

MANIPERM

Ausgabe 1973

Exporteur:

Elektrotechnik Export-Import

Volkseigener Außenhandelsbetrieb
der Deutschen Demokratischen Republik
DDR-102 Berlin, Alexanderplatz
Haus der Elektroindustrie

KOMBINAT VEB KERAMISCHE WERKE HERMSDORF

DDR-653 Hermsdorf/Thüringen

Drahtwort: Kaweha Hermsdorfthür
Fernsprecher: 5 10 · Telex: 058 246

MANIPERM

Das Kombinat VEB Keramische Werke Hermsdorf bietet dem Kreis der Verbraucher Dauermagnetwerkstoffe unter der Bezeichnung „Maniperm" an. Im Gegensatz zu den metallischen Dauermagnetwerkstoffen ist Maniperm aus Oxiden aufgebaut.

Infolge seiner keramischen Herstellungstechnologien tragen diese Werkstoffe auch alle Merkmale dieser Fertigung, sie sind spröde und kantenempfindlich. Die Entmagnetisierungskurven verlaufen flacher und zeigen größere Koerzitivfeldstärken und geringere Remanenzinduktionen als für metallische Dauermagnete. Durch geeignete Eisenleitstücke kann die geringere Magnetinduktion in vielen Magnetkreisen ausgeglichen werden. Die hohe Koerzitivfeldstärke verleiht Maniperm ein besonders stabiles Verhalten gegenüber entmagnetisierenden Feldern und bedingt im Vergleich zu metallischen Dauermagneten kürzere, gedrungene Bauformen mit größeren Magnetquerschnitten. Von den zahlreichen Anwendungsmöglichkeiten mit Manipermmagneten und verarbeitetem Manipermpulver seien hier einige genannt:

Fang-, Spann- und Verschlußmagnete, Magnete für Kupplungen, Pumpen, Bremsvorrichtungen, Schwebebahnen, Kompaß, Fahrraddynamos, Kleingeneratoren, Mikrofone, Tonabnehmer, Tachometer, Fernsehgeräte, Lautsprecher, Hörgeräte, Kleinmotore und Antrieb für elektrische Uhren. Magnete zum Schalten von Schutzrohrkontakten und Relais.

Flexible Magnetprofile und Folien finden Anwendung als Kühlschrankverschluß, für Projektierungsarbeiten und Demonstrationsmodelle, zur Abdeckung beim Farbspritzen und zur Lärmbekämpfung.

Begriffsbestimmungen

Ferrimagnetische Werkstoffe zeichnen sich dadurch aus, daß in ihnen zwischen Magnetfeld H und magnetischer Induktion B ein nichtlinearer und nichteindeutiger Zusammenhang besteht, ausgedrückt durch die Formel

$$B = \mu_o H + I$$

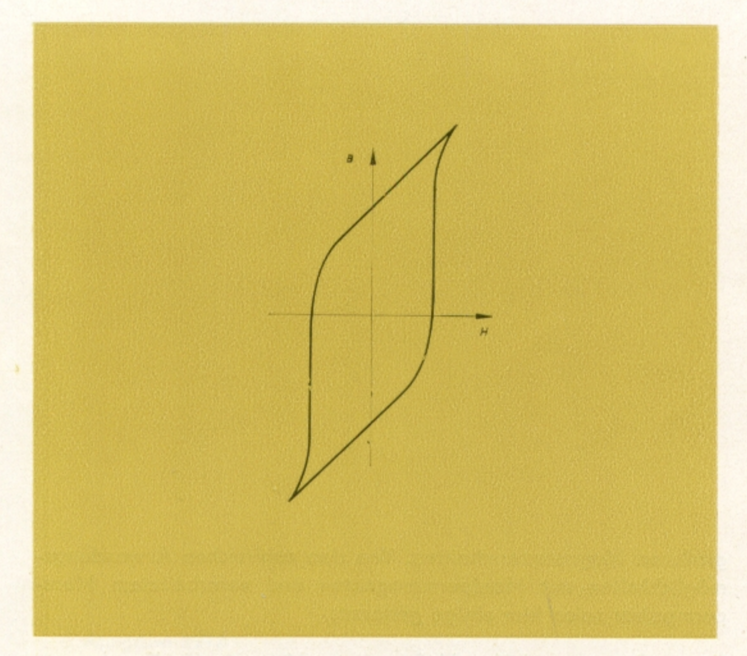
$$\mu_o = 4 \pi \cdot 10^{-7} \ \frac{Vs}{Am} \triangleq \frac{Gs}{Oe}$$

(μ_o Induktionskonstante – I magnetische Polarisation)

Graphisch läßt sich dieser Zusammenhang in der sog. Hystereseschleife B = f (H) darstellen (Abb. 1)

An Hand dieser Hystereseschleife lassen sich eine Reihe der für Maniperm wichtigen Begriffe und Kenngrößen erläutern.

Abb. 1



Entmagnetisierungskurve

Als Entmagnetisierungskurve eines Dauermagnetwerkstoffes wird der im zweiten Quadranten verlaufende Teil der äußersten Hystereseschleife bezeichnet. Dieser Abschnitt wird von der Remanenz B und der Induktionskoerzitivfeldstärke ($_BH_C$) oder der Polarisationskoerzitivfeldstärke ($_IH_C$) begrenzt.

Die Entmagnetisierungskurve $B = f_1$ (H) kann mathematisch oder graphisch in die Kurve $I = B - \mu_o \cdot H = f_2$ (H) (in Abb. 2 gestrichelt gezeichnet) überführt werden.

Abb. 2

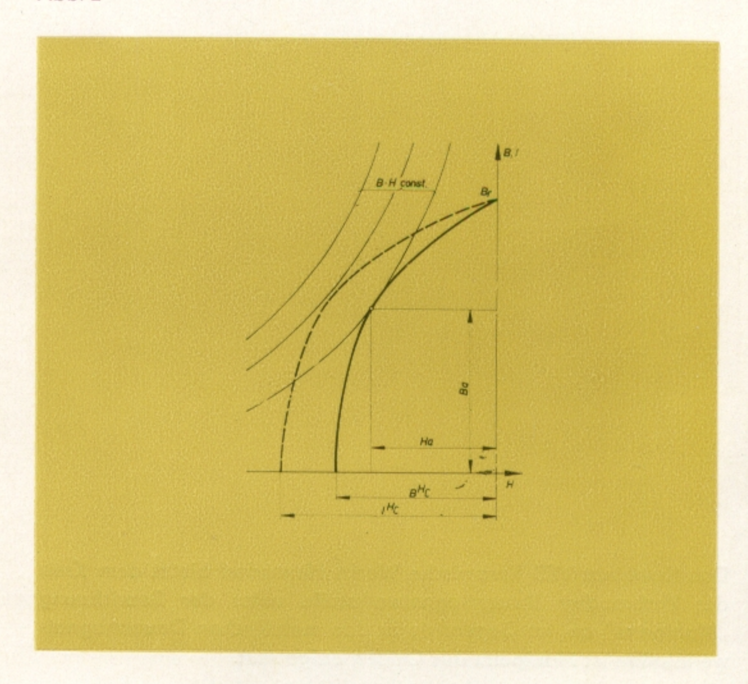
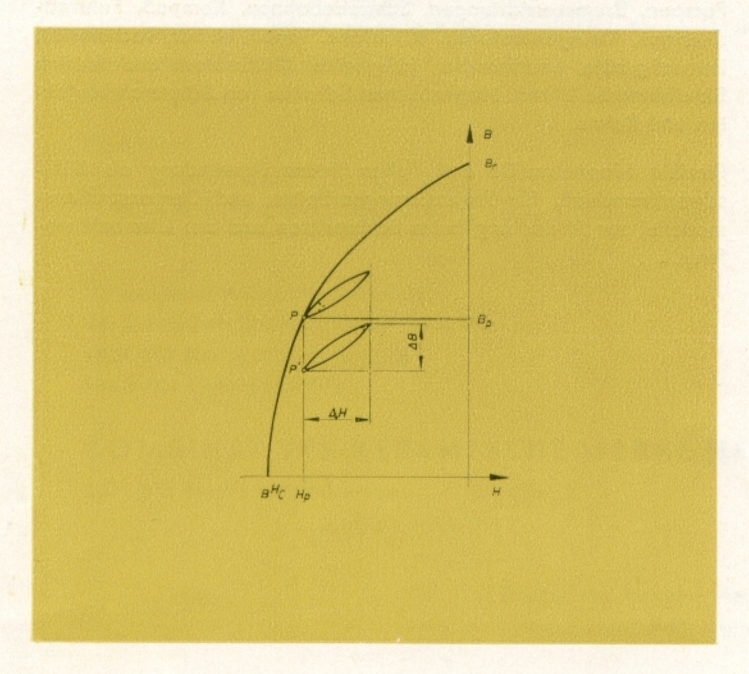


Abb. 3



Maximale Energiedichte

Die Energiedichte eines permanenten Magneten ist dem Produkt zusammengehöriger Werte von Induktion und Feldstärke der Entmagnetisierungskurve proportional. Als Kennwert für den Dauermagnetwerkstoff wird üblicherweise die maximale Energiedichte $(B \cdot H)_{max}$ benutzt. Die Koordinaten des $(B \cdot H)_{max}$-Wertes werden mit B_a und H_a bezeichnet (Abb. 2).

Permeabilität

Als permanente Permeabilität $\mu_o \cdot \mu_p$ bezeichnet man die mittlere Neigung B/H einer rückläufigen Schleife, deren Fußpunkt P gewöhnlich auf der Entmagnetisierungskurve liegt (Abb. 3).

Die relative permanente Permeabilität μ_p ist also

$$\mu_o = \frac{1}{\mu_o} \cdot \frac{\triangle B}{\triangle H}$$

Durch Nachwirkung oder Stabilisierungsvorgänge kann sich der Fußpunkt P längs der Vertikalen P – P' etwas verlagern, doch wird die permanente Permeabilität davon in der Regel nicht wesentlich beeinflußt. ΔH kann die Werte von O bis H_p annehmen. Der Grenzwert von μ_p für $\Delta H \rightarrow O$ heißt relativ reversible Permeabilität μ^{rev}.

Temperaturverhalten

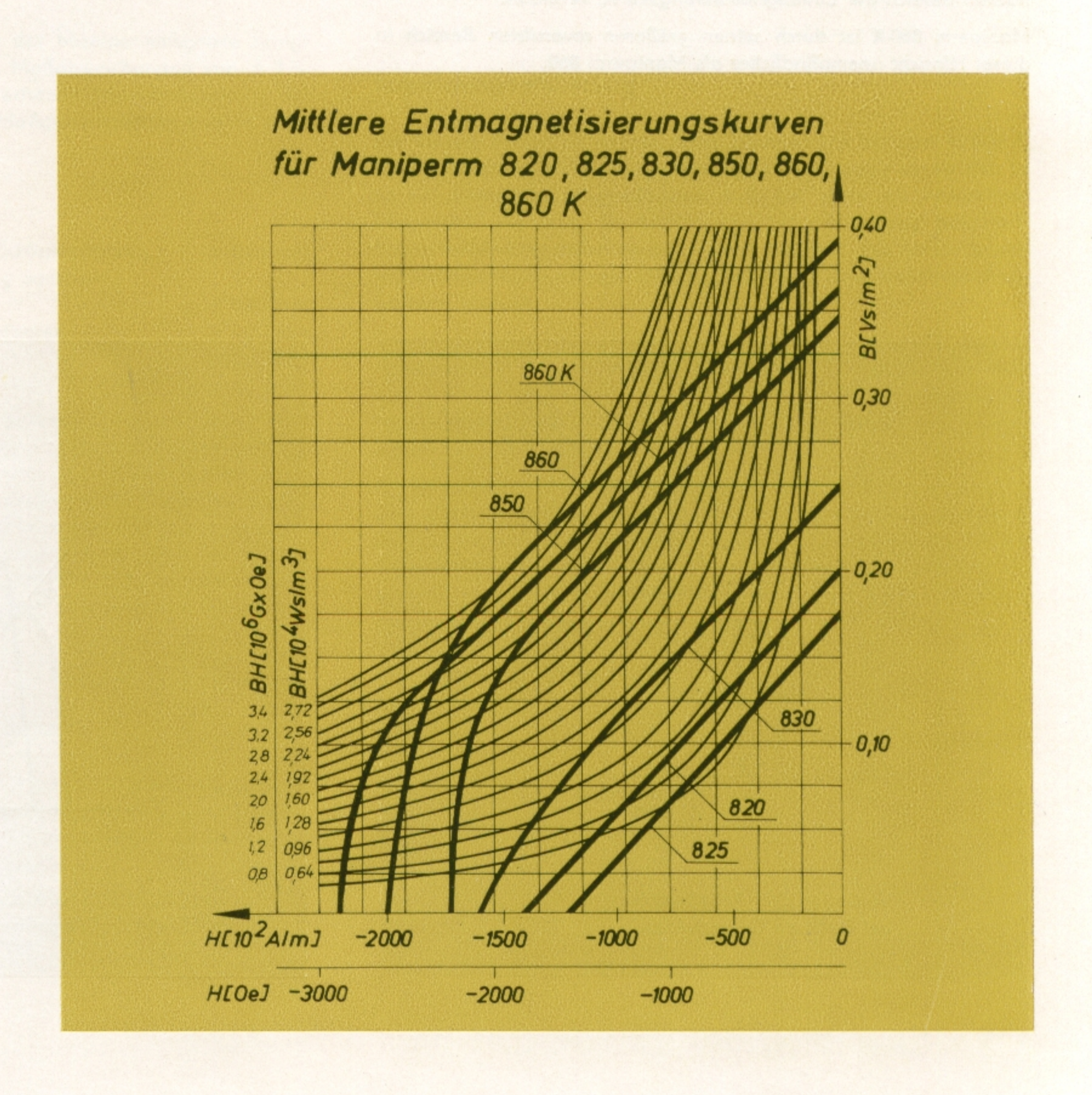
Die – für nicht zu große Temperaturveränderungen reversible – Abhängigkeit der Remanenz von der Temperatur wird durch den Temperaturkoeffizienten der Remanenz

$$\alpha_{B_r} = \frac{\Delta \cdot B_r}{B_r \cdot \Delta T}$$

ausgedrückt.

Bei Maniperm mit Vorzugsrichtung ist noch der Effekt zu beachten, daß aufmagnetisierte System bei starker Abkühlung eine irreversible Entmagnetisierung erfahren. Es ist daher darauf zu achten, daß die Betriebstemperatur stets innerhalb eines einzuhaltenden Temperaturintervalles liegt.

Werkstoffdaten



Veränderlicher Arbeitspunkt bei äußeren Gegenfeldern und Einwirkung von Temperaturen

Der Einfluß äußerer Gegenfelder auf den Arbeitspunkt eines Magnetkreises ist aus der Abbildung zu erkennen.

Während bei den isotropen Magnetwerkstoffen die Entmagnetisierungskurve weitgehend reversibl verläuft und sich nach verschwinden des Gegenfeldes nahezu der alte Arbeitspunkt wieder einstellt, muß bei anisotropen Manipermwerkstoffen unter Umständen mit permanenter Arbeitspunktverschiebung zu geringeren magnetischen Werten hin gerechnet werden.

Die in der nebenstehenden Abb. dargestellte Arbeitsgerade unter $\sphericalangle \alpha$ legt entsprechend der Magnetkreisabmessungen den Arbeitspunkt P 1 fest. Nach Einwirken des äußeren Gegenfeldes H_{Geg} wird die Arbeitsgerade parallel zu ihrer Ausgangslage um die Größe H_{Geg} verschoben und markiert auf der Entmagnetisierungsnennlinie den Arbeitspunkt P 2. Wird das Gegenfeld rückgängig gemacht, läuft der Arbeitspunkt auf einer tiefer liegenden Geraden (reversible Permeabilität μ) zurück und schneidet im Punkt 3 die alte Arbeitsgerade.

Solange, nach Einwirken des Gegenfeldes, sich P 2 im geraden Teil der Entmagnetisierungskurve befindet, weicht P 3 nur unwesentlich von P 1 ab. Demzufolge ist bei der Konstruktion von Magnetkreisen mit anisotropen Manipermmagneten darauf zu achten, daß der $\sphericalangle \alpha$ so festgelegt wird, daß P 2 nach Wirken von Gegenfeldern im flachen Bereich der Entmagnetisierungskurve verbleibt.

Maniperm 860 K ist durch seinen größeren reversiblen Bereich in dieser Hinsicht unempfindlicher als Maniperm 860.

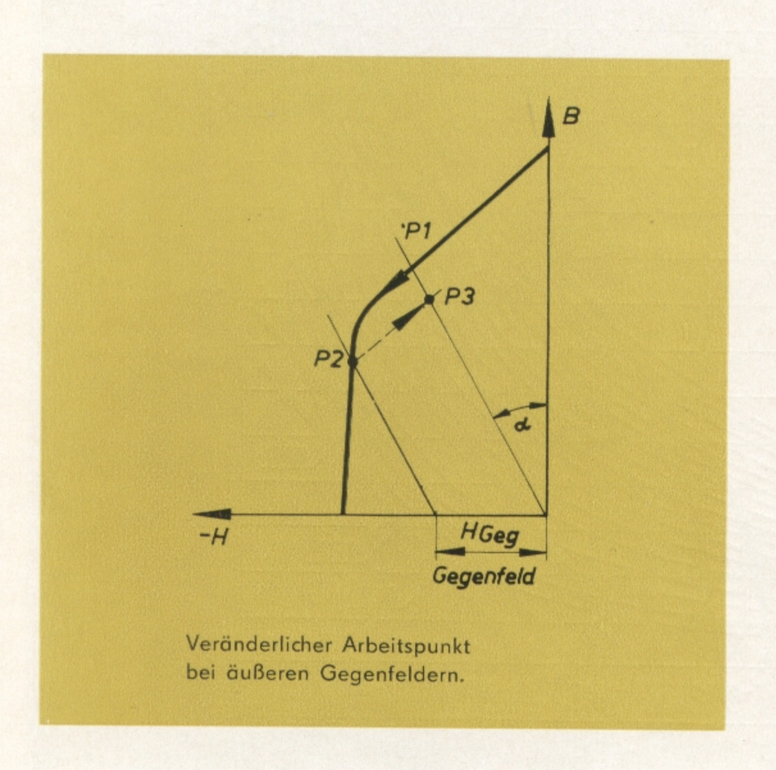
Werden anisotrope Magnete außerhalb des Magnetsystems aufmagnetisiert, so tritt durch Eigenentmagnetisierung ebenfalls eine Verschiebung des Arbeitspunktes unterhalb des Knickes der Kurve ein. Nach Einsatz derartiger Magnete im System kann man nicht die vorausberechneten Funktionswerte erwarten. Es ist deshalb empfehlenswert, die Magnete im System aufzumagnetisieren.

Aus nebenstehender, schematisierter Darstellung ist die Arbeitspunktverlagerung nach Einwirken negativer Temperaturen zu verkennen.

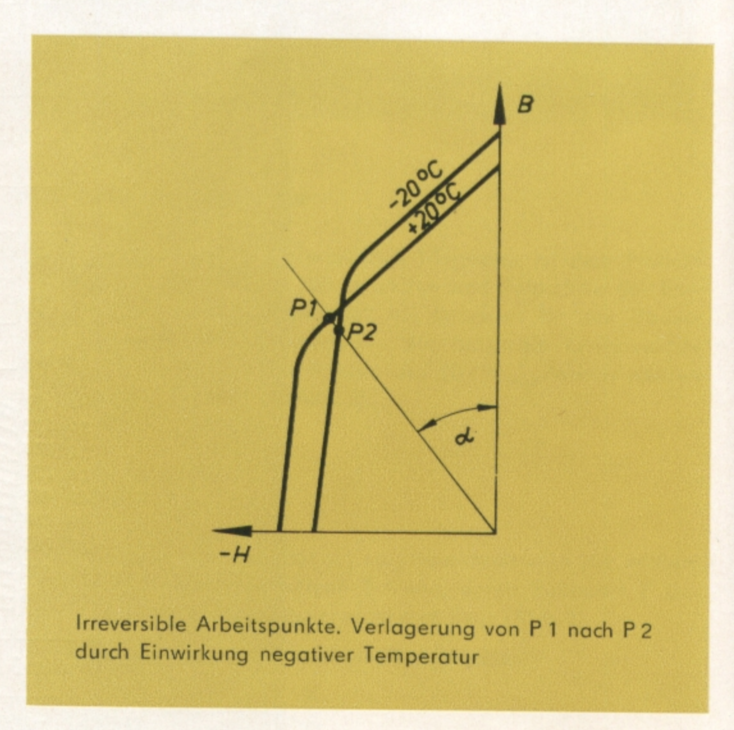
Befindet sich der Arbeitspunkt eines Dauermagneten aus anisotropem Maniperm im Bereich des Knickpunktes oder im steilen irreversiblen Anstieg der Entmagnetisierungskennlinie, so stellt sich nach Abkühlen und Wiedererwärmen ein niedrigerer Induktionswert als vor der Temperatureinwirkung ein.

Nach Abkühlung des Magneten wandert der Arbeitspunkt von P 1 nach P 2. Wird der Magnet wieder erwärmt, so tritt eine weitere Induktionsverminderung ein, da die Abkühlung zu irreversiblen Verlusten geführt hat und nun nach Erwärmen, entsprechend dem negativen Temperaturkoeffizienten im flachen Anstieg der Kurve, weitere reversible Magnetisierungsverluste auftreten.

Verbleibt der Arbeitspunkt auch während der Temperatureinwirkung im flachen Bereich der Entmagnetisierungskurve, so verändert sich der Induktionswert im Rahmen des negativen Temperaturkoeffizienten und ist reversibl.



Veränderlicher Arbeitspunkt bei äußeren Gegenfeldern.



Irreversible Arbeitspunkte. Verlagerung von P 1 nach P 2 durch Einwirkung negativer Temperatur

Werkstoffdaten bei 20 °C nach TGL 16 541

Maniperm	Werkstoff magnetisch isotrop (i) oder magnetisch anisotrop (a)	$(BH)_{max}$	B_r	$_BH_c$	$B_r \cdot H_x$ 3)	B_a	$\frac{B_a}{H_a}$	α_L	ϱ
		$\frac{mWs}{cm^3}$	$\frac{\mu Vs}{cm^2}$	$\frac{A}{cm}$	$\frac{mWs}{cm^3}$	$\frac{\mu Vs}{cm^2}$	$\frac{\mu Vs}{Am}$	$\frac{10^{-6}}{grd}$	$\Omega \cdot cm$
						Richtwerte			mindestens
820	i	6,4— 8,75	18,0—23,0	1200—1500	—	9,0	1,50	9	10^3
825	i	> 4,8	> 17	> 1130		8,5	1,50	9	10^8
830	a	8,8—12,8	21,6—26,0	1410—1910		10,8			10^3
850		20,0—25,6	32,4—37,0	1230—2000	—	16,2	1,32	15	10^2
860		25,6—32,0	37,0—41,0	1500—2400		18,5			10^2
860 K		22,3—27,1	34,0—38,0	2150—2470	71—85	17,5			10^3

Allen Werkstoffen gemeinsame Richtwerte:		
Rohdichte	g/cm^3	4,5—5
Temperaturkoeffizient der Remanenz α	1/grd	$-2 \cdot 10^{-3}$
Relative reversible Permeabilität		1,1—1,3
Curiepunkt	°C	450

Herstellung der Magnete

Der keramische Herstellungsprozeß der Manipermmagnete bringt es mit sich, daß nach dem Sintern Maßabweichungen von ± 3 % auftreten können. Durch eine entsprechende Schleifbearbeitung der Manipermmagnete können höhere Maßgenauigkeiten erreicht werden.

Diese betragen:

Außendurchmesser im spitzenlosen Schleifverfahren	± 0,01 mm
Außendurchmesser unter Anwendung sonstiger Schleifverfahren	± 0,03 mm
Planschliff im allgemeinen Schleifverfahren	± 0,2 mm
Planschliff im Feinschliffverfahren	± 0,1 mm

Aus preßtechnischen Gründen ist anzustreben, daß der Querschnitt der Magnete senkrecht zur Preßrichtung nicht über 100 cm^2 beträgt. Der Außendurchmesser von Ringen soll dabei 120 mm nicht überschreiten. Löcher und Vertiefungen senkrecht zur Preßrichtung sind zu vermeiden, hingegen können Löcher in Preßrichtung vorgesehen werden. Werden Magnete mit größeren Querschnitten als 100 cm^2 Preßfläche benötigt, dann können mehrere Magnete zusammengesetzt und mit einem geeigneten Kleber verbunden werden. (Möglichst elastische Kleber verwenden.)

Formabweichungen und Toleranzen

Manipermmagnete können, bedingt durch das keramische Herstellungsverfahren, innerhalb der unbearbeiteten Abmessungstoleranzen Formabweichungen unterliegen. So treten neben der werkzeugbedingten Konizität bestimmter Artikel auch Ovalitäten, durchgebogene und verwundene Flächen sowie Wandstärkenunterschiede und Winkelabweichungen, im Rahmen der Abmessungstoleranzen auf.

Magnetisierungsarten

Gleichfeldmagnetisierung

Die Dauermagnete werden im Luftspalt starker Elektromagnete magnetisiert. Die Spulen der Elektromagneten haben große Windungszahlen und werden mit Gleichstrom (5 · · · 50 A) erregt. Gleichfeldmagnetisierung eignet sich zur Erzeugung einfacher Magnetfelder (z. B. zweipolige, geradlinige Magnetisierung).

Impulsmagnetisierung

Bei diesem Verfahren werden hohe Stromstärken bis über 10 000 A, kleine Windungszahlen und kurzzeitige Stromimpulse verwendet. Es ist für schwierige Magnetformen, z. B. bei mehr als zweipoliger Magnetisierung oder für krummlinige Magnetisierung (ungeradlinige Verbindung zwischen den Polen) geeignet. Die hohen Stromstärken werden durch aperiodische Entladung einer Kondensatorenbatterie erzeugt.

Die Magnetisierungsgeräte müssen eine ausreichend große magnetische Feldstärke gewährleisten. Die Erfahrung zeigt, daß die Aufmagnetisierung praktisch vollständig ist, wenn die magnetische Feldstärke auf das Fünffache der Koerzitivfeldstärke des Dauermagneten gebracht wird.

Bei Maniperm ist eine Feldstärke von etwa 10^6 A/m ausreichend. Das Überschreiten dieses Wertes ist nicht nachteilig. Magnetsysteme werden nach dem Zusammenbau magnetisiert. Dabei können höhere Feldstärken notwendig werden, wenn Eisenteile magnetische Nebenschlüsse bilden, die durch Magnetisieren bis zur Sättigung aufgehoben werden müssen.

Systemberechnung

In den weitaus meisten Fällen der Anwendung von Dauermagneten werden diese nicht lose, sondern zusammen mit Weicheisenleitstücken in sog. Dauermagnetsysteme eingesetzt (Abb. 5).

Diese Eisenteile führen vom Dauermagneten erzeugten magnetischen Fluß, sie verbinden als Leitstücke b mehrere Dauermagnete a oder dienen als Polschuhe c. Magnetsysteme mit Weicheisen werden aus folgenden Gründen verwendet:

a) Weicheisenstücke vervollständigen den magnetischen Kreis in Fällen, wo die Systemoptimierung kurze Baulängen des Dauermagneten verlangt.

b) Eisenpole können den magnetischen Fluß in bestimmte Richtungen zwingen.

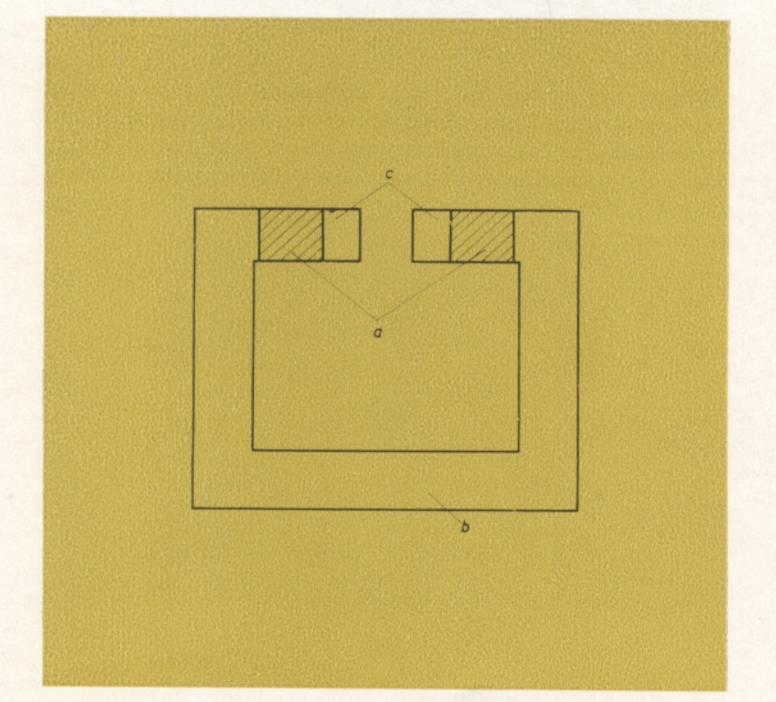
c) Eisenpole können den magnetischen Fluß konzentrieren und damit höhere Luftspaltinduktionen erwirken.

d) Eisenpole ermöglichen eine größere Homogenität des Magnetfeldes im Luftspalt.

e) Eisen läßt sich leichter bearbeiten als die oxydischen Dauermagnetwerkstoffe. Eine Befestigung der Magnetsysteme ist an den Eisenleitstücken leichter möglich.

Die richtige Bemessung der Magnetsysteme und Dauermagnetformen sowie den Arbeitspunkt auf der Entmagnetisierungskurve erhält man aus Beziehungen, die aus den Maxwellschen Gleichungen abgeleitet sind.

Abb. 5



Es gelten dabei folgende Bezeichnungen: (Abb. 6)

B_L = Induktion im Luftspalt
H_L = Feldstärke im Luftspalt
B_M = Induktion im Magneten
H_M = Feldstärke im Magneten
q_L = Querschnitt des Luftspaltes
q_M = Querschnitt des Magneten
l_L = Länge des Luftspaltes
l_M = Länge des Magneten
V_L = Volumen des Luftspaltes
V_M = Volumen des Magneten
s = Streufaktor
p = Potentialverlustfaktor
H_{Fe} = Feldstärke im Eisen
l_{Fe} = Länge des Eisenjoches

Nach dem Durchflutungsgesetz gilt

$$H_M \cdot l_M = H_L \cdot l_L + H_{Fe} \cdot l_{Fe}$$

Der Wert $H_{Fe}\, l_{Fe}$ ist wegen der hohen magnetischen Leitfähigkeit des Weicheisens sehr klein. Man kann ihn durch den Zahlenfaktor $p = 0{,}7 \cdots 1{,}0$ (im Mittel 0,85) berücksichtigen:

$$H_L \cdot l_L = p \cdot H_M\, l_M \qquad (1)$$

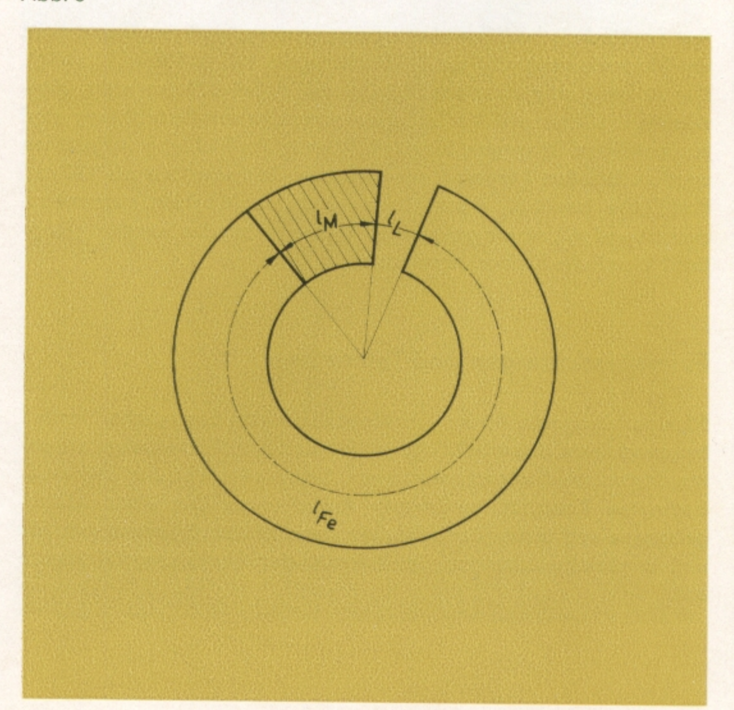
Wegen $H_L = B_L / \mu_o$ ergibt sich aus (1) für die Magnetlänge l_M

$$l_M = \frac{B_L \cdot l_L}{p \cdot \mu_o \cdot H_M} \qquad (2)$$

Weiterhin gilt das Flußgesetz

$$B_M \cdot q_M = B_L \cdot q_L + \text{Streufluß}$$

Abb. 6



Wird der Streufluß dem Produkt $B_M \cdot q_M$ proportional gesetzt, so ist

$$B_L \cdot q_L = s \cdot B_M \cdot q_M \qquad (3)$$

Für den Magnetquerschnitt gilt nach (3)

$$q_M = \frac{B_L \cdot q_L}{B_M \cdot s} \qquad (4)$$

wobei der Streufaktor s je nach Magnetkreis Werte von 0,2 ··· 0,8 annimmt.

Bei der Berechnung eines Magneten können die Streuverhältnisse zunächst nur schätzungsweise berücksichtigt werden, sofern für die entsprechende Magnetsystemform kein Streufaktor bekannt ist. Mit diesem Schätzungswert wird der Magnet berechnet, das Magnetsystem angefertigt und auf meßtechnischem Wege die Induktion im Luftspalt und im Magneten bestimmt. Daraus läßt sich der wirkliche Streufaktor berechnen, wenn die Gleichung (4) nach s umgestellt wird. Sind der geschätzte und der gemessene Streufaktor sehr verschieden voneinander, dann wird ein zweites Magnetsystem angefertigt und wie vorstehend verfahren. Bei der Ermittlung des Potentialverlustfaktors p kann man in gleicher Weise vorgehen, jedoch ist der magnetische Spannungsabfall in den Eisenteilen meist sehr gering.

Sind bei einem zu berechnenden Dauermagnetsystem die Induktion im Luftspalt und das Luftspaltvolumen vorgegeben, so wird das kleinste Dauermagnetvolumen benötigt, wenn das Magnetsystem im $(B\ H)_{max}$-Punkt arbeitet. Durch Division von Gleichung (3) durch Gleichung (1) wird

$$\frac{B_M}{H_M} = \frac{\mu_o \cdot p \cdot q_L \cdot l_M}{s \cdot q_M \cdot l_L}$$

Dies ist die Gleichung der sog. Scherungsgeraden, deren Schnittpunkt mit der Entmagnetisierungskurve den Arbeitspunkt angibt.

Von der Regel, den $(B\ H)_{max}$-Punkt als Arbeitspunkt einzustellen, wird in der Praxis abgewichen, wenn Bewegungen des Arbeitspunktes durch folgende Einflüsse auftreten können:

a) Schließen und Öffnen des magnetischen Kreises, z. B. bei Haftmagneten

b) Einfluß magnetischer Wechselfelder, z. B. bei Motoren und Generatoren

c) Einfluß tiefer Temperaturen.

Grundsätzlich müssen in einem dauermagnetischen Kreis die Berührungsluftspalte so klein wie irgend möglich gehalten werden; diese Forderung bedingt zunächst eine Schleifbearbeitung der einzelnen Stoß- und Magnetflächen. Bei Systemen mit Manipermmagneten ist infolge der relativ geringen Induktion im Magneten keine besondere Oberflächengüte der auf dem Magneten aufliegenden Armaturenteile notwendig, es genügt dafür eine normale Schlichtbearbeitung.

Die notwendigen Eisenquerschnitte werden auf rechnerischem Wege bestimmt, indem man eine Induktion im Eisen von höchstens 1,5 Vs/m² bei kurzen Weglängen und eine Induktion von höchstens 1,0 Vs/m² bei größeren Weglängen zuläßt.

Die Bemessung der Magnete hat so zu erfolgen, daß sie den Gleichungen (2) und (4) genügt.

Werden beide Gleichungen miteinander multipliziert, erhält man die für das Magnetvolumen gültige Beziehung

$$V_M = \frac{B_L{}^2 \cdot V_L}{B_M \cdot H_M \cdot p \cdot s \cdot \mu_o}$$

Man erkennt hieraus, daß sich das Magnetvolumen und der Ausdruck $B_M \cdot H_M$ umgekehrt proportional zueinander verhalten, wenn die übrigen Faktoren als konstant betrachtet werden; d. h., da stets ein kleines Magnetvolumen angestrebt wird, soll $B_M \cdot H_M$ möglichst groß sein.

Die Energie im Luftspalt ergibt sich zu

$$E = \frac{B_L{}^2 \cdot V_L \cdot 10^4}{8 \cdot \pi} \ [\text{mWs}] \qquad (6)$$

Hierbei sind B_L in Vs/m² und V_L in cm³ einzusetzen.

Umrechnung der Dimensionen magnetischer Größen

Größe	Umrechnungsbeziehungen
Magnetischer Fluß Φ	1 Vs ≙ 10^8 Mx
Magnetische Feldstärke H	1 A/m ≙ 1,256 · 10^{-2} Oe 1 Oe ≙ 79,6 A/m
Magnetische Induktion B	1 Vs/m² ≙ 10^4 G 1 G ≙ 10^{-4} Vs/m² ≙ 10^{-4} T
Energiedichte B · H	1 Ws/m³ ≙ 1,256 · 10^2 G · Oe 1 G · Oe ≙ 8 · 10^{-3} Ws/m³
Induktionskonstante $\mu_o = 1{,}256 \frac{10^{-3}\ \text{mT}}{\text{A/m}}$	

Bestellhinweise

Damit wir unseren Abnehmern geeignete Vorschläge machen können, erbitten wir folgende Angaben:

Beschreibung der gesamten Anordnung des Magnetsystems, damit die meist notwendige Umkonstruktion des Magneten beim Austausch von Metallmagneten gegen Manipermmagneten nach den zweckmäßigsten Gesichtspunkten erfolgen kann.

Genaue Zeichnung bzw. Maßskizze der Magnetanordnung und Erläuterung der vom Dauermagneten zu erfüllenden Funktion.

Magnetischer Fluß, welcher in dem betreffenden magnetischen Kreis wirksam sein soll.

Luftspaltinduktion, welche in dem betreffenden Luftspalt wirksam sein soll. Dieser Induktionswert muß im Zusammenhang mit den geometrischen Abmessungen des Luftspaltes genannt werden, weil danach die Magnetabmessungen ermittelt werden.

Betriebstemperatur und geforderte magnetische Stabilität innerhalb eines bestimmten Temperaturbereiches.

Sonstige Betriebszustände, welche den Magneten in irgendeiner Form beeinflussen könnten.

Verarbeitungshinweise

Werden Manipermmagnete mit metallischen Werkstoffen komplettiert, so ist auf unterschiedliche Ausdehnungskoeffizienten zu achten. Es empfiehlt sich, elastische Kleber zu verwenden.

Bei nachträglicher Oberflächenbearbeitung sind lokale Überhitzungen zu vermeiden. Reichlicher Kühlmittelzufluß ist empfehlenswert. Auf Grund der Möglichkeit des Vorhandenseins reaktionsfähiger chemischer Restbestände im Magnetwerkstoff sind direkt Verbindungen mit oxydierbaren Werkstoffen zu vermeiden.

System der Bestellbezeichnung

Beispiel: Plattenförmiger Magnet mit den Hauptabmessungen 50 × 30 × 6 mm aus Maniperm 820, flächenmagnetisiert auf den Flächen a × b = 50 × 30 mm.

5351.3—5111.31

- Nomenklaturgruppe
- Bauform
- Baugruppe
- Größenbereich der Hauptabmessungen
- Zählnummer
- Werkstoff und Magnetisierungsart

Die ersten 9 Ziffern können dem Katalogangebot entnommen werden. Werkstoff und Magnetisierungsart (10. und 11. Ziffer) werden vom Abnehmer in einigen Fällen selbst eingesetzt.

Werkstoffbezifferung bei unmagnetisierten Magneten:

Maniperm	820	11
Maniperm	860	26
Maniperm	860 K	28

Andere Werkstoffe auf Anfrage beim Hersteller.

Werkstoffbezifferung bei verschiedenen Magnetisierungsarten

Magnetisierungsarten		Manipermwerkstoffe Bezifferung der 10. und 11. Stelle		
		820	860	860 K
S / N	axial magnetisiert Senkrecht zur größten Fläche	31	76	87
N / S	Senkrecht zur mittleren Fläche	32	89	—
N / S	Senkrecht zur kleinsten Fläche	33	—	—
N N N N / S S S S	Diametral magnetisiert	44	81	92
N S / S N	2polig Flächenmagnetisiert	34	77	88
N N N N / S S	Radial magnetisiert S-Pol in Magnetringbohrung	46	82	93

Magnetisierung		820	860	860 K
Radial magnetisiert N-Pol in Magnetringbohrung		45	—	—
2polig radial magnetisiert		47	—	—
Vielpolig Lateral auf einer Fläche magnetisiert		41	79	—
2polig lateral auf einer Fläche magnetisiert		37	78	—
In Ringbohrung mehrpolig lateral magnetisiert	2polig 4polig 6polig 8polig	49 51 52 53	— — — —	— — — —
Am Außendurchmesser mehrpolig Lateral magnetisiert	2polig 4polig 6polig 8polig	54 55 56 57	— — — —	— — — —
Mehrpolig, segmentförmig, Lateral auf einer Kreisfläche magnetisiert	4polig 6polig 8polig	58 59 61	83 84 85	94 95 96
Topfförmig magnetisiert		63	—	—

Andere Magnetisierungsarten auf Anfrage beim Hersteller.

Manipermpulver

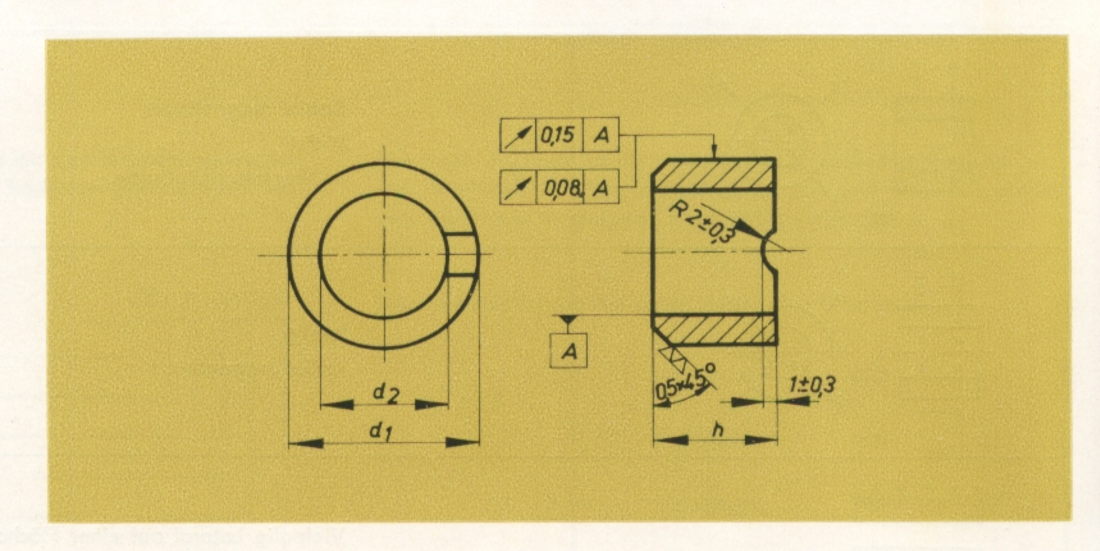
Wir liefern Manipermpulver auf der Basis der Zusammensetzung $BaFe_{12}O_{19}$.

Das Pulver eignet sich zur Herstellung von flexiblen, plastgebundenen bzw. gummigebundenen Magnetprofilen und Folien, auf der technologischen Basis des Extrudierens, Kalandrierens und Walzens. Weiterhin können aus kunststoffgebundenem Manipermpulver heißgespritzte Magnete unterschiedlicher Formen hergestellt werden. Geben Sie Ihren Anwendungsfall an, damit wir die für Sie günstigste Werkstoffgruppe anbieten können.

Magnetringe für Kleinstmotoren

nach TGL 26 312
(unmagnetisiert)

Werkstoff:
Maniperm 820



Maße in mm
Oberflächengüte für geschliffene Flächen:
Kanten können ausgebrochen sein.

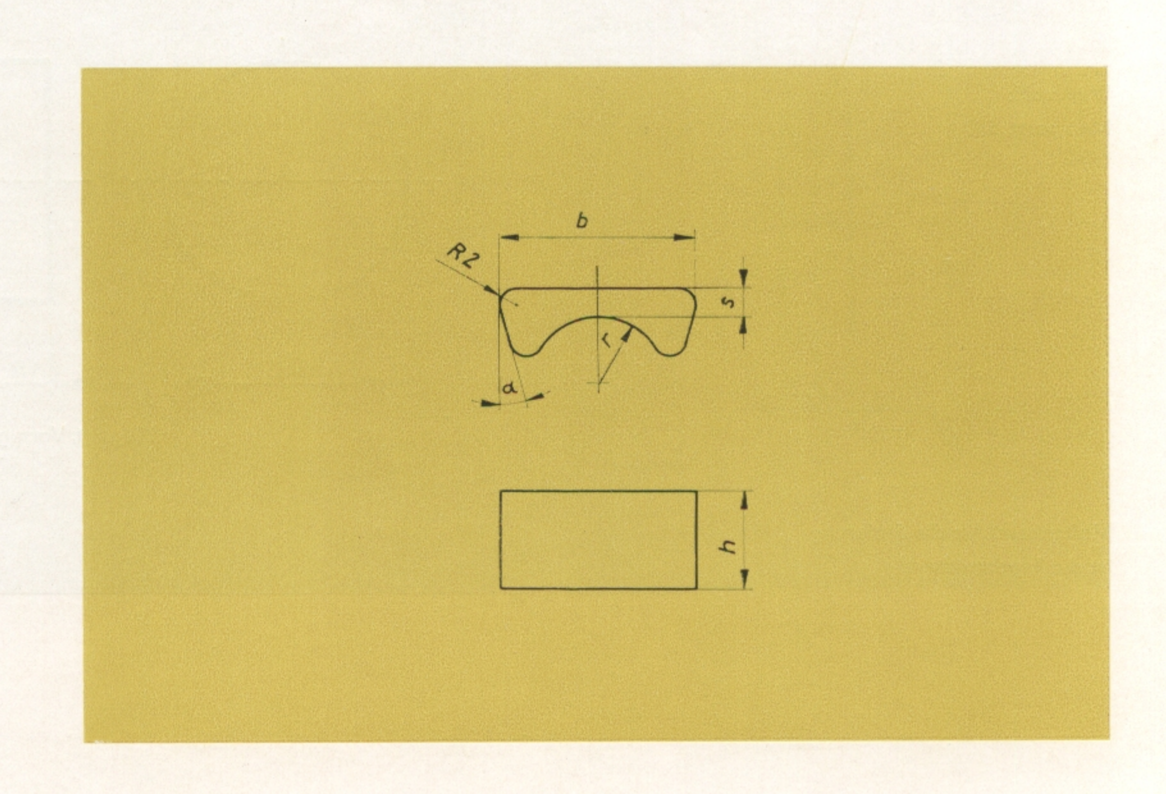
1) gilt nur für d_2 geschliffen
2) Fase an d_1 nur am Typ 5322.3–3113.11
3) ohne Nut
4) für + 45,2 – 0,04 und d_2 geschliffen

Typ-Nr.	d_1 – 0,1 geschliffen	d_2 ± 3 % ungeschliffen	d_2 + 0,2 geschliffen	h ± 3 % < 10 ± 0,3 ungeschl.	h – 0,2 geschliffen	Masse g
5322.3–2142.11	16		13,2		8	2,5
5322.3–2134.11				8,3		2,65
5341.3–2128.11		12,6			8	2,95
5322.3–2137.11				8,3		3
5322.3–2138.11			13,2		10	3,1
5322.3–2125.11				10,3		3,15
5322.3–2139.11		12,6			10	3,65
5322.3–2141.11				10,3		3,75
5322.3–3113.11[2]) [3])	19,7		15,4		11	6,3
5322.3–3143.11				11,4		6,5
5322.3–3144.11		14,8			11	7
5322.3–3145.11				11,4		7,3
5322.3–3123.11	22		15,6		14	12,7
5322.3–3146.11				14,5		13,2
5322.3–3147.11		15			14	13,5
5322.3–3148.11				14,5		14
5341.3–4115.11	26		18,4		10	12,8
5341.3–4152.11				10,3		13,1
5341.3–4153.11		17,8			10	13,5
5341.3–4154.11				10,3		14
5322.3–4112.11			18,4		20	25,5
5322.3–4129.11				20,6		26,2
5322.3–4131.11		17,8			20	27
5322.3–4132.11				20,6		28
5341.3–4126.11	31		24,5		8	11
5341.3–4155.11				8,3		11,3
5341.3–4156.11		23,9			8	11,8
5341.3–4157.11				8,3		12,2
5322.3–4115.11			24,5		16	22
5322.3–4133.11				16,5		22,5
5322.3–4134.11		23,9			16	23,6
5322.3–4135.11				16,5		24,3
5341.3–6123.11	$45{,}2_{-0{,}04}$		33,2		24	91,5
5341.3–6122.11				24		94
5341.3–6124.11		32			24	90,2
5341.3–6125.11				24		92,8
5322.3–6116.11			33,2		30	112,5
5322.3–6115.11				30,9		108
5322.3–6117.11		32			30	115
5322.3–6118.11				30,9		118,5
5322.3–6113.11[3])	48,85		38,9	30		99

Magnetsegmente für Kleinstmotoren

nach TGL 28 420
(unmagnetisiert)

Werkstoff:
Maniperm 820



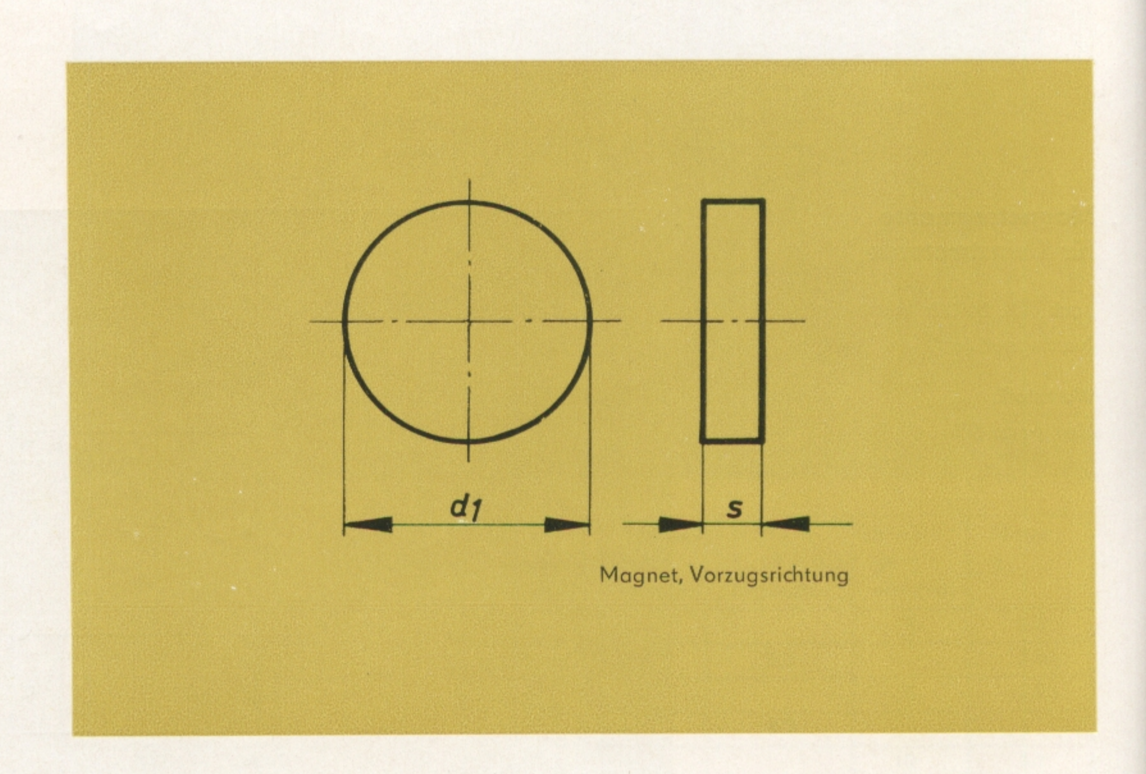
Maßgebend für die Lieferung ist die Typenzeichnung

<table>
<tr><th>Typ-Nr.</th><th>r
± 3 %
< 10 mm
± 0,3</th><th>h
± 3 %
< 10 mm
± 0,3</th><th>b
± 3 %</th><th>s
± 0,3</th><th>R2
± 0,3</th><th>α
± 2°</th></tr>
<tr><td>5331.3–5113.11</td><td rowspan="2">7,8</td><td>8,5</td><td rowspan="2">14,5</td><td rowspan="2">3,0</td><td rowspan="2">0,5</td><td rowspan="2">20°</td></tr>
<tr><td>5332.3–5112.11</td><td>12,0</td></tr>
<tr><td>5332.3–6115.11</td><td>9,5</td><td>$11{,}7_{-0{,}2}$</td><td>18,0</td><td>3,5</td><td rowspan="3">1,0</td><td rowspan="3">15°</td></tr>
<tr><td>5332.3–1122.11</td><td rowspan="2">13,0</td><td>5,0</td><td rowspan="2">24,5</td><td rowspan="2">3,7</td></tr>
<tr><td>5332.3–6123.11</td><td>11,3</td></tr>
</table>

Magnetscheiben

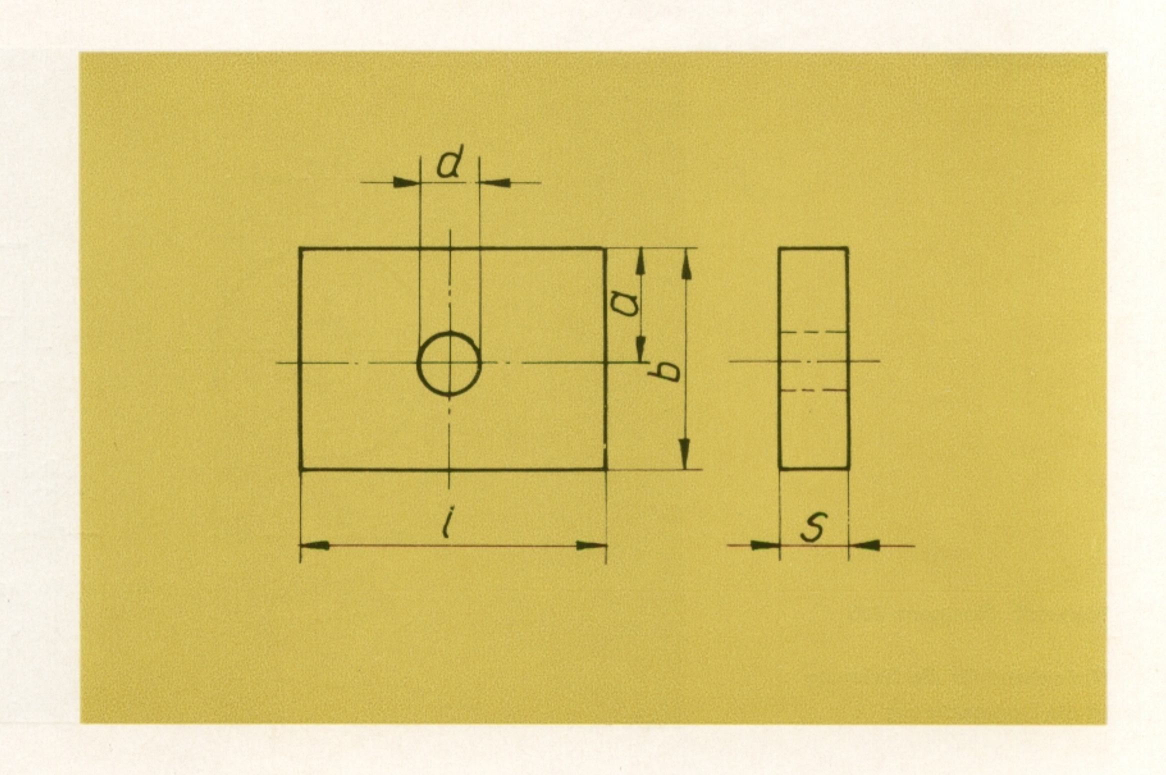
Werkstoff:
Maniperm 860

Maßgebend für die Lieferung
ist die Typenzeichnung



Typ-Nr.	$d_1 \pm 3\,\%$	$s \pm 0{,}1$
5321.3–1114.26	10,0	6,9
5321.3–1113.26	10,5	8,0
5311.3–5113.26	30,0	7,0
5311.3–4115.26	30,0	10,0
5311.3–5114.26	32,0	6,0
5311.3–5116.26	38,0	7,0
5311.3–6121.26	40,0	10,0
3511.3–6124.26	40,0	9,0
5311.3–2127.26	43,0	3,1
5311.3–2128.26	43,0	5,5
5311.3–6113.26	43,0	7,5
5311.3–6122.26	43,0	9,0
5311.3–2129.26	43,0	16,0
5311.3–6116.26	48,0	9,0

Rechteckmagnete mit und ohne Bohrung

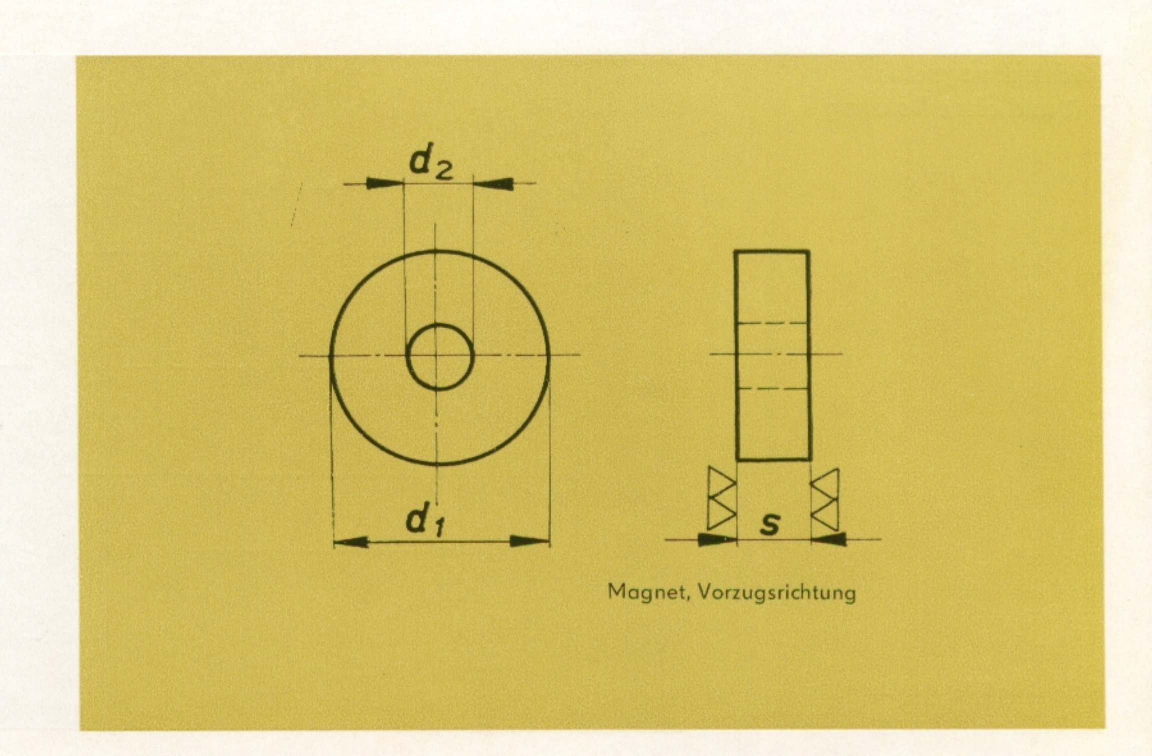


Werkstoff:
Maniperm 860

Maßgebend für die Lieferung ist die Typenzeichnung

Typ-Nr.	l ± 3 %	b ± 3 %	s ± 0,1	Toleranz s	d ± 3 %	a
5332.3–2122.26	12	8	6	± 0,1	2	4
5332.3–6132.26	20	20	10	± 0,1	—	—
5332.3–6131.26	20	20	5	± 0,1	—	—
5332.3–4116.26	24	12	5	± 0,15	—	—
5331.3–5117.26	24,5	11,5	5	± 0,2	4,5	5,3
5332.3–6156.26	34	18	8	± 0,15	—	—
5332.3–6129.26	45	17	12	± 0,1	—	—
5332.3–6124.26	50	17	12	± 0,1	—	—
5332.3–8141.26	50	34	24	± 0,1	—	—
5332.3–8129.26	70	40	8	± 0,1	—	—
5351.3–7119.26	80	80	20	± 0,2	—	—

Ringmagnete



Werkstoff: Maniperm 860

Maßgebend für die Lieferung ist die Typenzeichnung

Typ-Nr.	d_1 ± 3 %	d_2 ± 3 %	s ± 0,1
5341.3–3122.26	$24_{-0,1}$	10	8
5341.3–3117.26	26	15	5
5312.3–4113.26	$31,5_{-0,2}$	15,8	7,9
5341.3–4143.26	$31,5_{-0,2}$	15,8	4
5341.3–4151.26	$31,5_{-0,2}$	15,8	5
5341.3–4148.26	$31,5_{-0,2}$	15,8	6
5312.3–5113.26	34	20	7
5312.3–5114.26	34	20	6
5312.3–5112.26	39	18	9
5312.3–5111.26	39	18	10
5341.3–5128.26	40	22	4,5
5312.3–6114.26	42	19,8	9
5312.3–6115.26	42	19,8	7
5312.3–6125.26	42	22	9
5312.3–6124.26	45	25	9
5312.3–6121.26	45	18	10

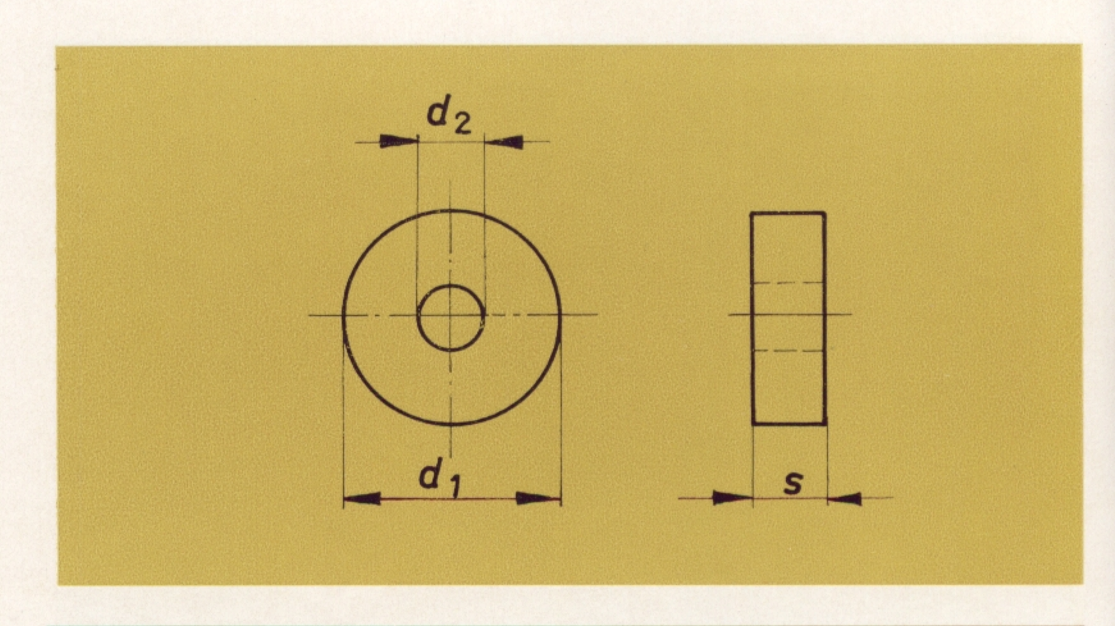
Typ-Nr.	d_1 ± 3 %	d_2 ± 3 %	s ± 0,1
5312.3–6116.26	45	25	7,5
5312.3–7112.26	50	21,5	10
5312.3–6118.26	50	27	9
5312.3–7124.26	50	24	9
5312.3–7117.26	52	24,3	9
5312.3–7126.26	56	24,3	8
5341.3–7118.26	56	24,3	10
5312.3–7114.26	56	24,3	11
5312.3–7125.26	56	24,3	12
5312.3–7123.26	60	24,3	13
5312.3–7113.26	60	27	10
5312.3–8111.26	65	27	15
5312.3–8121.26	67	27	13
5312.3–8113.26	67	27	13,5
5341.3–8145.26	67	27	14
5341.3–8147.26	68	32	14

Typ-Nr.	d_1 ± 3 %	d_2 ± 3 %	s ± 0,1
5312.3–8112.26	70	27	15
5312.3–8119.26	71	33,5	15
5341.3–8146.26	71	33,5	18
5341.3–8131.26	71	45,5	15
5341.3–8114.26	73,5	33,5	14
5312.3–9112.26	83	33,5	15
5312.3–9119.26	83	33,5	16
5341.3–9149.26	83	44	15
5341.3–9151.26	83	44	16
5341.3–9153.26	83	44	18
5341.3–9165.26	83	44	12
5341.3–9148.26	90	36	17
5312.3–9125.26	94	33,5	15
5312.3–9126.26	94	33,5	17
5341.3–9154.26	102	47	13
5341.3–9159.26	102	47	14

Typ-Nr.	d_1 ± 3 %	d_2 ± 3 %	s ± 0,1
5341.3–9155.26	102	47	15
5341.3–9161.26	102	47	16
5341.3–9152.26	102	47	18
5341.3–9133.26	102	51	13
5341.3–9156.26	102	51	15
5341.3–9134.26	102	51	18
5341.3–9127.26	111	39	25
5341.3–9138.26	121	57	12
5341.3–9157.26	121	57	18
5341.3–9135.26	121	57	20
5341.3–9136.26	134	57	14
5341.3–9137.26	134	57	20
5341.3–9158.26	184	73	18,5

Rundmagnete mit Bohrung

Vorzugsbauformen



Werkstoff:
Maniperm 820

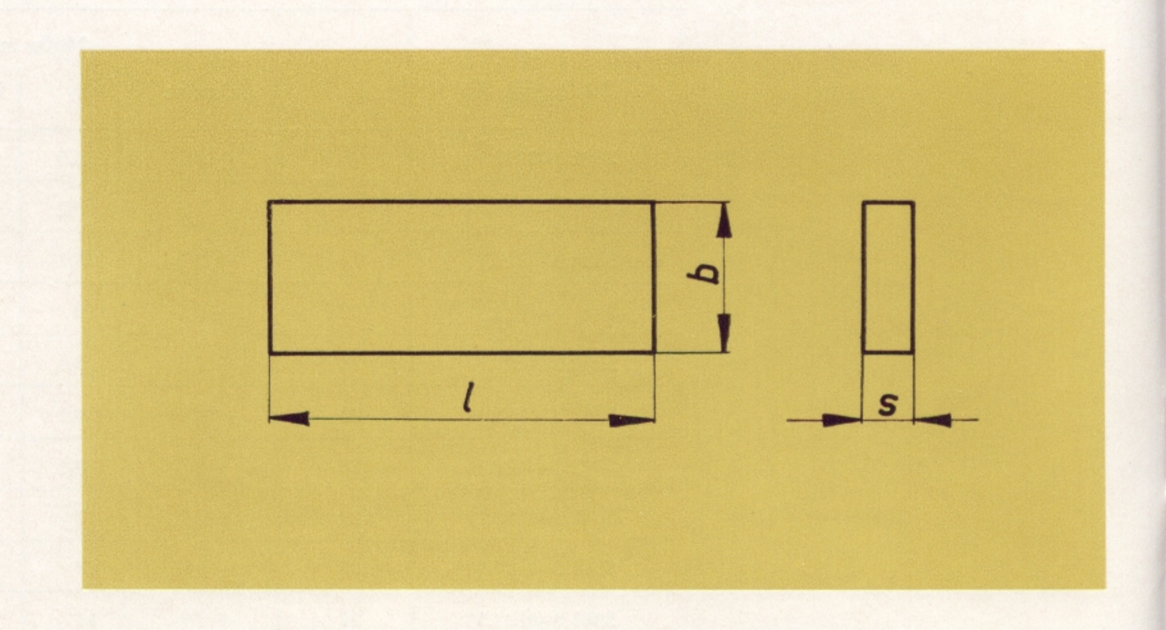
Maßgebend für die Lieferung ist die Typenzeichnung

Zeichnungs-Nr.	Maße in mm					
	d_1	Toleranz	d_2	Toleranz	s	Toleranz
5312.3–1116.11	5	± 0,3	1,5	± 0,3	1,5	± 0,3
5312.3–1112.11	9	± 0,3	3	± 0,3	2,5	± 0,3
5312.3–1117.11	9,3	± 0,3	3,4	± 0,3	2,5	± 0,1
5322.3–2111.11	11	± 0,5	3,4	± 0,5	8	± 0,5
5341.3–2113.11	11	± 0,1	7	± 0,1	3	± 0,1
5341.3–2114.11	11	± 0,1	7	± 0,1	4,7	± 0,1
5312.3–2118.11	11	± 0,3	3	± 0,3	5	± 0,3
5322.3–2112.11	12,5	— 0,18	3	± 0,3	7,5	± 0,3
5341.3–2116.11	12,6	± 3 %	8,5	± 0,3	4,3	± 0,3
5322.3–2115.11	13	± 0,2	5,3	± 0,3	8	± 0,3
5322.3–2128.11	14	± 3 %	3,4	± 0,3	12	± 3 %
5341.3–2117.11	14	± 3 %	6,8	± 0,3	5	± 0,3
5322.3–2113.11	14,85	± 0,3	5,4	± 0,3	7	± 0,3
5322.3–2114.11	14,85	± 0,3	5,4	± 0,3	12	± 3 %
5341.3–2125.11	16	± 0,2	8	± 0,1	6	± 0,2
5312.3–3116.11	17	± 3 %	3	± 0,3	4	± 0,3
5322.3–3124.11	17	± 3 %	8	± 0,3	10	± 0,3
5322.3–3111.11	18	± 3 %	4,5	± 0,3	12	± 0,3
5322.3–3137.11	19	— 0,021	6	± 0,3	19	± 0,1
5312.3–3119.11	20	± 3 %	5	± 0,3	5	± 0,3
5322.3–3125.11	21	— 0,052	14	± 0,1	18	± 0,2
5342.3–3112.11	21	± 3 %	7,5	± 0,3	6	± 0,1
5312.3–3115.11	24	± 3 %	6,5	± 0,3	8	± 0,3

Zeichnungs-Nr.	Maße in mm					
	d_1	Toleranz	d_2	Toleranz	s	Toleranz
5322.3–3112.11	24	± 3 %	6,5	± 0,3	21	± 0,3
5312.3–3114.11	24	± 1	6,2	± 0,4	6	± 0,5
5322.3–3129.11	24	± 3 %	16,1	± 3 %	30	± 3 %
5341.3–4125.11	27	— 0,1	18	— 0,1	11	± 0,1
5312.3–4121.11	28	± 0,8	5,1	+ 0,6	4,5	+ 0,6
5312.3–4112.11	28	— 0,1	8,5	± 0,3	8	± 0,3
5312.3–4122.11	28	± 3 %	8,5	± 0,3	9	± 0,3
5341.3–4118.11	29	± 3 %	17	± 3 %	7	± 0,3
5341.3–4114.11	29	± 3 %	17	± 3 %	11	± 3 %
5341.3–4121.11	29	± 3 %	17	± 3 %	9	± 0,3
5341.3–4111.11	30	± 3 %	16	± 3 %	12	± 3 %
5312.3–4117.11	30	± 3 %	6,5	± 0,3	10	± 0,3
5341.3–4112.11	30	± 3 %	23,5	± 3 %	7,8	— 0,3
5341.3–5123.11	35,4	± 3 %	23,2	± 3 %	4,1	± 0,1
5322.3–5111.11	35,1	— 0,05	24	+ 0,1	19	— 0,3
5341.3–4132.11	36,6	— 0,05	20	± 0,2	16	± 0,15
5322.3–5112.11	40	± 3 %	8,4	± 3 %	28	± 3 %
5322.3–5115.11	40	± 3 %	20,3	± 3 %	39	± 3 %
5341.3–5113.11	40	± 3 %	24	± 3 %	8	± 0,2
5341.3–5112.11	40	± 3 %	24	± 3 %	7	± 0,2
5312.3–6111.11	42,5	± 3 %	8,4	± 0,3	14	± 3 %
5322.3–6113.11	48,8	± 0,05	39	± 0,1	30	± 3 %
5312.3–6112.11	50	± 3 %	10,4	± 3 %	17	± 3 %
5322.3–6111.11	50	± 3 %	10,4	± 3 %	34	± 3 %
5312.3–7111.11	60	± 3 %	10,4	± 3 %	20	± 3 %
5322.3–7111.11	60	± 3 %	10,4	± 3 %	34	± 3 %
5341.3–8123.11	70	± 3 %	30	± 3 %	12	± 3 %
5341.3–8113.11	79,6	— 0,2	40,4	+ 0,2	11,5	± 0,15
5341.3–8111.11	80	± 3 %	40,5	± 3 %	15	± 0,4
5342.3–9111.11	80	± 0,2	44	± 0,2	10	± 0,2
5342.3–9112.11	80	± 0,2	44	± 0,2	13	± 0,2
5341.3–9115.11	110	± 0,2	40,5	± 3 %	15	± 0,4
5341.3–9119.11	110	± 0,5	50	± 0,3	15	± 0,1
5312.3–9111.11	130	± 0,2	40,5	± 3 %	20	± 0,2
5341.3–9117.11	130	± 3 %	52	± 3 %	25	± 3 %

Rechteckige Magnete

Vorzugsbauformen



Werkstoff:
Maniperm 820

Maßgebend für die Lieferung ist die Typenzeichnung

Zeichnungs-Nr.	Maße in mm					
	l	Toleranz	b	Toleranz	s	Toleranz
5332.3–1115.11	5	+ 0,3	4	— 0,2	3,5	— 0,2
5332.3–1116.11	7	± 0,3	5	± 0,3	4	± 0,3
5332.3–2111.11	10	± 0,3	7	± 0,3	4	± 0,3
5332.3–2112.11	10	± 0,3	8	± 0,3	4	± 0,3
5332.3–1112.11	12,5	± 3 %	6	± 0,3	4	± 0,3
5332.3–3111.11	13	± 3 %	10	± 0,3	4	± 0,3
5351.3–1115.11	15	± 3 %	8	± 0,3	2,5	± 0,3
5332.3–3113.11	15	— 1	10	+ 0,6	9,5	± 0,1
5332.3–1117.11	16	± 3 %	4	± 0,3	4	± 0,3
5332.3–2115.11	19	± 3 %	8	± 0,3	5	± 0,3
5351.3–1111.11	19,8	± 3 %	17	± 3 %	4,4	± 0,2
5332.3–6127.11	25	± 3 %	25	± 3 %	10	± 0,1
5351.3–3111.11	30	± 3 %	10	± 0,3	2,5	± 0,2
5351.3–4111.11	35	± 3 %	19	± 3 %	6	± 0,3
5332.3–8117.11	38	± 3 %	22	± 3 %	14,7	± 0,1
5332.3–8113.11	38	± 3 %	38	± 3 %	15	± 0,2
5332.3–8112.11	38	± 3 %	38	± 3 %	20	± 0,2
5332.3–6121.11	44	— 0,3	25	— 0,2	13,9	— 0,2
5332.3–5111.11	50	± 3 %	22	± 3 %	14,7	± 0,1
5332.3–6126.11	50	± 3 %	24	± 3 %	15	± 3 %
5332.3–6111.11	50	± 3 %	24	± 3 %	17	± 3 %
5351.3–5111.11	50	± 3 %	30	± 3 %	6	± 0,1 %

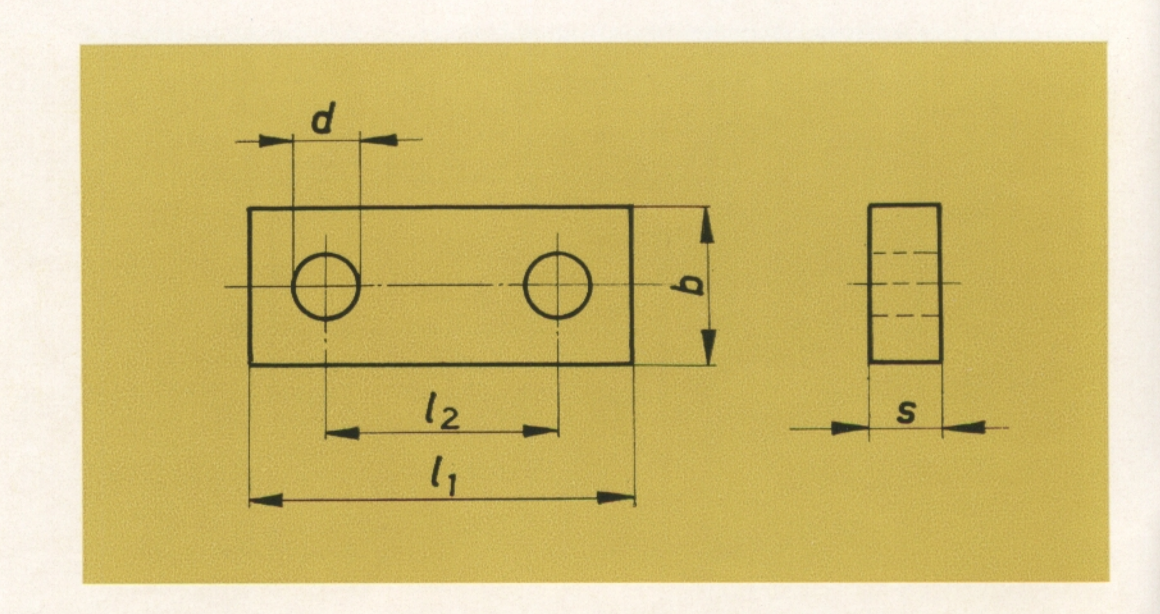
Zeichnungs-Nr.	Maße in mm					
	l	Toleranz	b	Toleranz	s	Toleranz
5332.3–3115.11	50	± 3 %	10	± 0,3	5	± 0,3
5351.3–5113.11	50	± 3 %	32	± 3 %	7,7	± 0,1
5332.3–6118.11	50	± 3 %	50	± 3 %	17	± 3 %
5351.3–7111.11	65	± 3 %	30	+ 0,5	6	+ 0,1
5351.3–7118.11	66,6	— 0,3	20	± 3 %	5,8	± 0,1
5332.3–8134.11	72	± 3 %	35	— 0,3	14,5	— 0,2
5332.3–6113.11	78	— 0,3	25	— 0,2	13,9	— 0,2
5332.3–7111.11	80	± 3 %	29,3	± 3 %	19,7	± 3 %
5332.3–8114.11	85	± 3 %	35	— 0,3	14,5	— 0,2
5332.3–8121.11	92	± 3 %	36,4	± 3 %	16	± 3 %
5332.3–6114.11	98	± 3 %	25	± 3 %	14	± 0,2 %
5351.3–9111.11	109,4	— 0,4	32	+ 1,8	8	+ 0,1
5351.3–9115.11	110	± 3 %	28,5	+ 1,8	8	+ 0,1
5332.3–8126.11	110	± 3 %	36	+ 2,2	10	+ 0,1
5332.3–8127.11	114,5	— 0,2	40	+ 2,4	10	+ 0,1
5351.3–9112.11	125	± 3 %	80	± 3 %	16	± 0,25
5351.3–9113.11	125	± 3 %	80	± 3 %	18	± 0,25
5351.3–9116.11	129,5	— 0,5	32	+ 1	8	— 0,1
5332.3–7117.11	144	— 0,4	32	+ 0,5	7,6	+ 0,1
5332.3–7119.11	144	— 0,4	32	+ 0,5	8	+ 0,1
5332.3–7114.11	148	± 3 %	29	+ 0,5	8	+ 0,1

Rechteckige Magnete mit Bohrung

Vorzugsbauformen

Werkstoff:
Maniperm 820

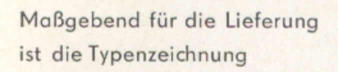
Maßgebend für die Lieferung ist die Typenzeichnung

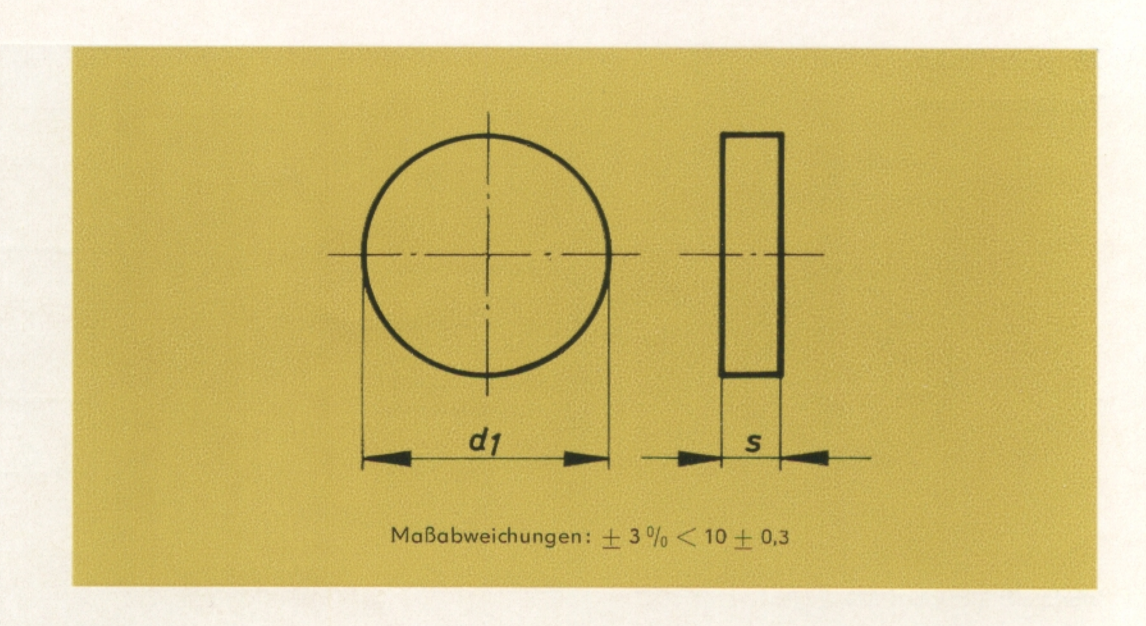


Zeichnungs-Nr.	Maße in mm					
	l_1 ± 3 %	b ± 3 %	s	Toleranz	l_2 ± 3 %	d ± 0,3
5331.3–4112.11	12	12	7,5	± 0,05	—	3,4
5352.3–1111.11	15	15	5	± 0,3	—	3,5
5352.3–2111.11	22,5	15	5	± 0,3	—	4,5
5331.3–5111.11	24	13,6	5,2	± 0,3	—	4,7
5352.3–2124.11	25	12	4	± 0,1	—	4,0
5352.3–4111.11	35	19	6	± 0,1	—	4,5
5352.3–4112.11	35	20	4	± 0,2	17	3,6
5352.3–5111.11	45	15	5	± 0,3	23	4,5
5331.3–6111.11	50	24	15	± 0,1	35	6,0
5331.3–6112.11	50	24	17	± 0,1	35	6,0
5331.3–7112.11	65	30	26	± 0,1	40	10,0
5331.3–8116.11	75	40	20	± 0,2	38	8,0
5331.3–7111.11	80	25	26	± 0,1	50	10,0
5331.3–8112.11	140	35	35	± 3 %	60	7,0
5331.3–9112.11	150	40	20	± 0,3	64	6,0

Scheibenmagnet

Werkstoff:
Maniperm 820


Maßgebend für die Lieferung
ist die Typenzeichnung

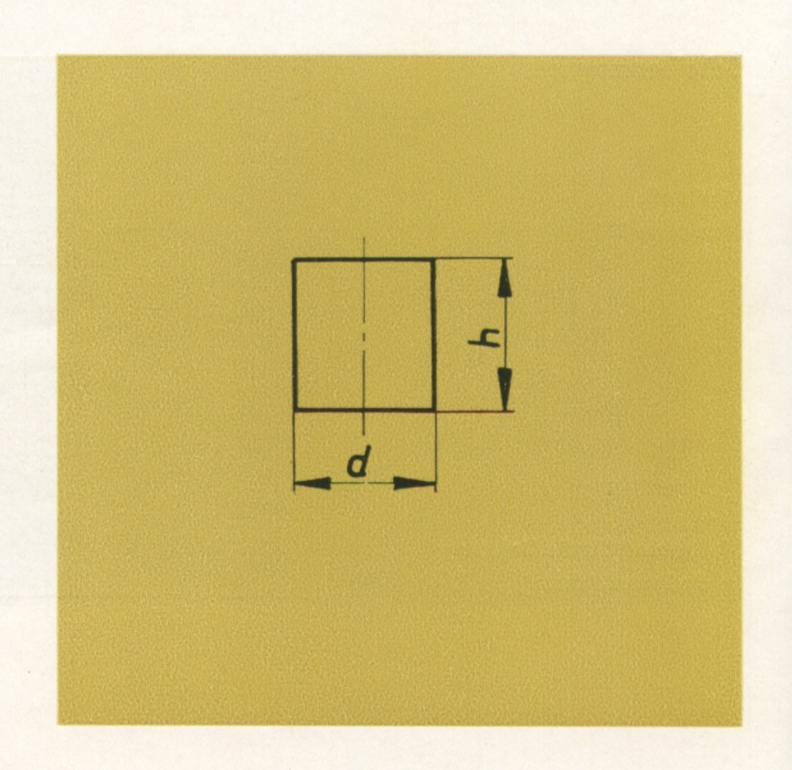


Zeichnungs-Nr.	Maße in mm d_1	Maße in mm s	Masse kg/100 St.
5321.3–1131.11	5	2,5	0,022
5321.3–1132.11	5	4,0	0,035
5311.3–1113.11	8	2,5	0,05
5311.3–1111.11	8	4,0	0,09
5311.3–1112.11	10	2,5	0,09
5311.3–1115.11	10	4,0	0,14
5311.3–2111.11	12,5	4,0	0,22
5311.3–2112.11	12,5	6,0	0,33
5311.3–2115.11	16	6,0	0,54
5311.3–2114.11	16	8,0	0,72
5311.3–3116.11	20	6,0	0,85
5311.3–3111.11	20	8,0	1,12
5311.3–3122.11	25	5,0	1,25
5311.3–3115.11	25	6,0	1,33
5311.3–3114.11	25	8,0	1,76
5311.3–4111.11	32	8,0	2,9

Zeichnungs-Nr.	Maße in mm d_1	Maße in mm s	Masse kg/100 St.
5311.3–4112.11	32	10,0	3,6
5311.3–5111.11	40	10,0	5,6
5311.3–5112.11	40	16,0	9,0
5311.3–6118.11	44	5,0	3,75
5311.3–6126.11	44	7,0	5,1
5311.3–6111.11	50	16,0	14,2
5311.3–6119.11	50	25,0	22,0
5311.3–7111.11	63	16,0	22,0
5311.3–7112.11	63	25,0	35,0
5311.3–8111.11	80	16,0	36,0
5311.3–8112.11	80	25,0	56,0
5311.3–9111.11	100	25,0	88,0
5311.3–9112.11	100	40,0	140,0
5311.3–9113.11	125	25,0	138,0
5311.3–9114.11	125	40,0	220,0

Magnetzylinder

Vorzugsbauformen



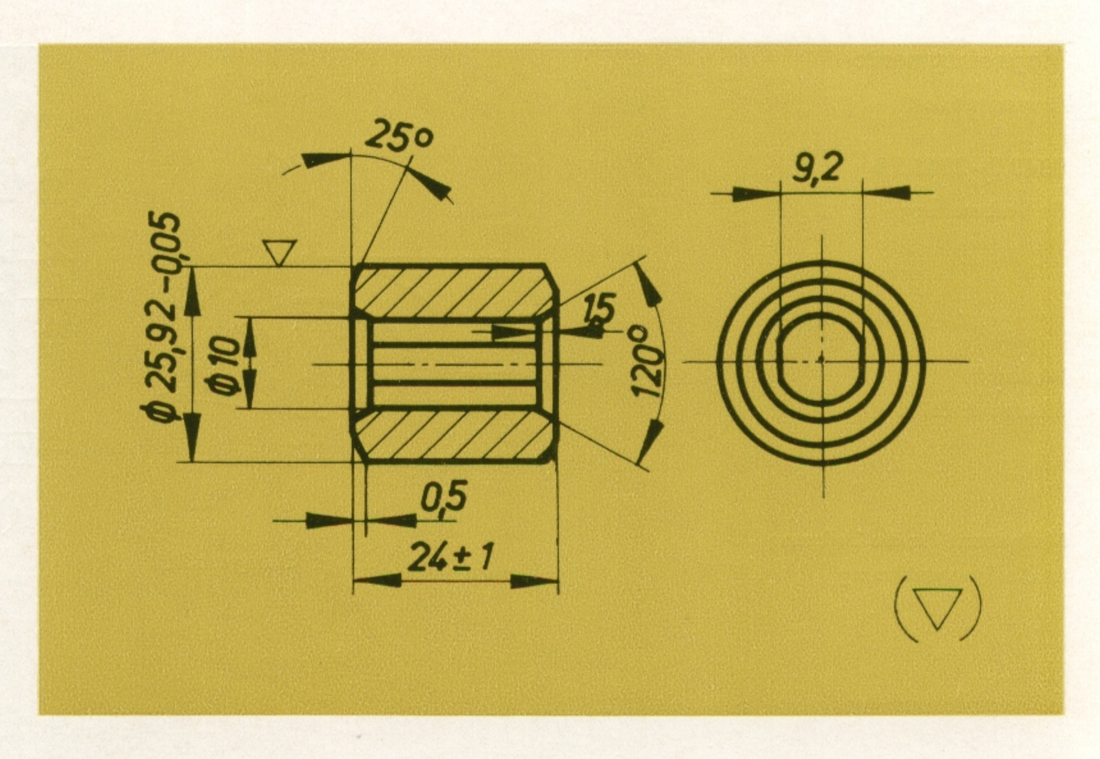
Werkstoff: Maniperm 820

Maßgebend für die Lieferung ist die Typenzeichnung

Zeichnungs-Nr.	Maße in mm			
	d	Toleranz d	h	Toleranz h
5321.3–1117.11	3	± 0,3	10	± 0,3
5321.3–1118.11	4	± 0,3	3,5	± 0,3
5321.3–1145.11	4	± 0,3	6	± 0,3
5321.3–1135.11	5	± 0,3	15	± 3 %
5321.3–1152.11	5	± 0,1	15	± 3 %
5321.3–1123.11	5	± 0,3	25	± 3 %
5321.3–1124.11	5	± 0,3	30	± 3 %
5321.3–1112.11	8	— 1,0	35	± 1
5321.3–1154.11	9	± 0,3	14	± 0,3
5321.3–1121.11	10	± 0,3	12	± 3 %
5322.3–2127.11	11	± 3 %	15	± 3 %
5321.3–2111.11	12	± 3 %	12	± 3 %
5321.3–3113.11	18	± 3 %	15	± 3 %

Rotormagnet

für Fahrradlichtmaschinen
(unmagnetisiert)



Maßgebend für die Lieferung ist die Typenzeichnung

Werkstoff:
Maniperm 820

Nichttolerierte Maße:
± 3 %; < 10 mm ± 0,3 mm

Magnetsegmente

(unmagnetisiert)

5343.3—3116.28

(in Vorbereitung)

Werkstoff:
Maniperm 860 K

Maßgebend für die Lieferung
ist die Typenzeichnung

5343.3—3113.24

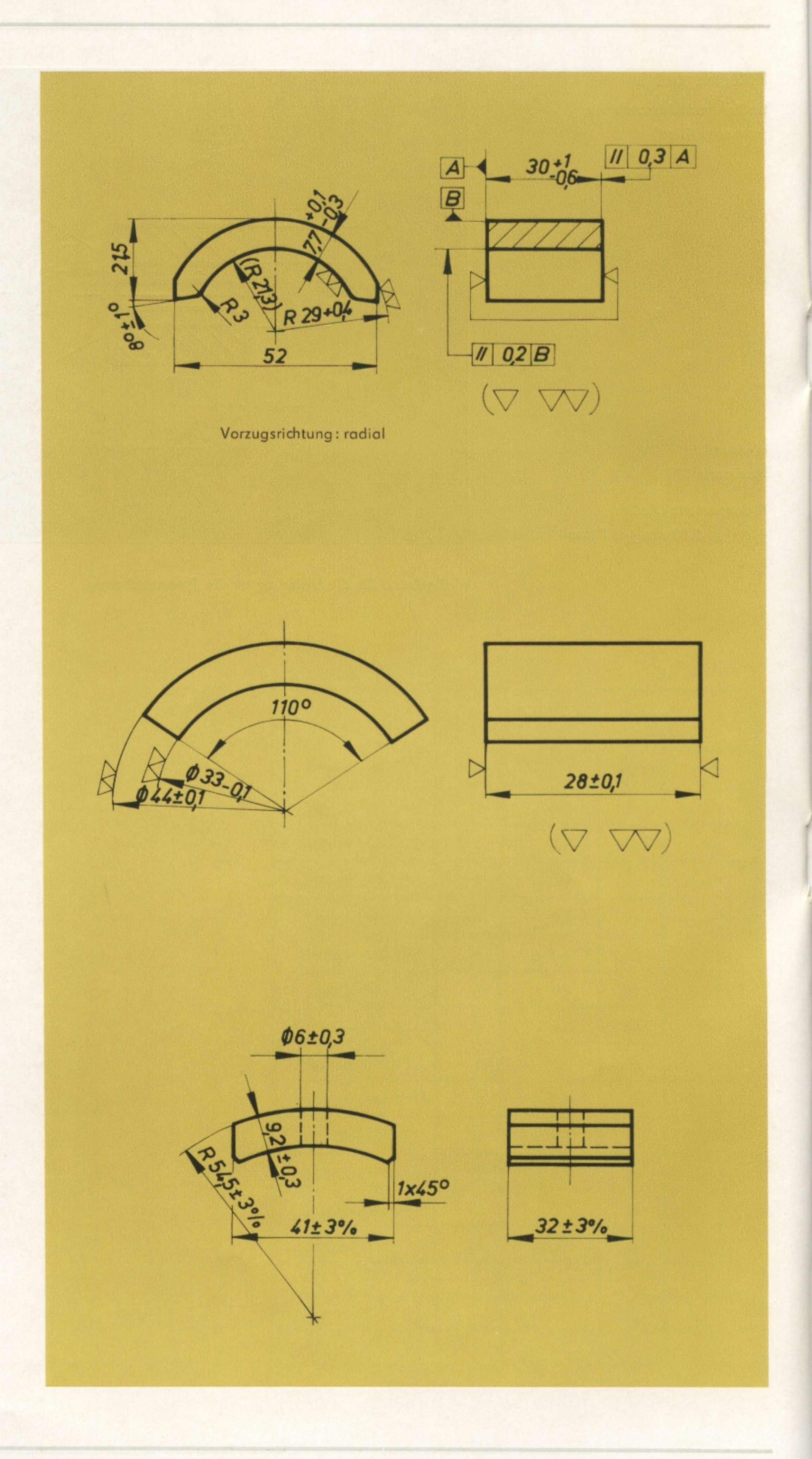
Vorzugsrichtung:
radial

Werkstoff:
Maniperm 850

5344.3—6114.24

Werkstoff:
Maniperm 850
620.6 Lv

Vorzugsrichtung:
diametral



Magnetsegmente

(unmagnetisiert)

Werkstoff:
Maniperm 820

Formabweichung der
Segmentstärke 0,4 mm

Maßgebend für die Lieferung
ist die Typenzeichnung

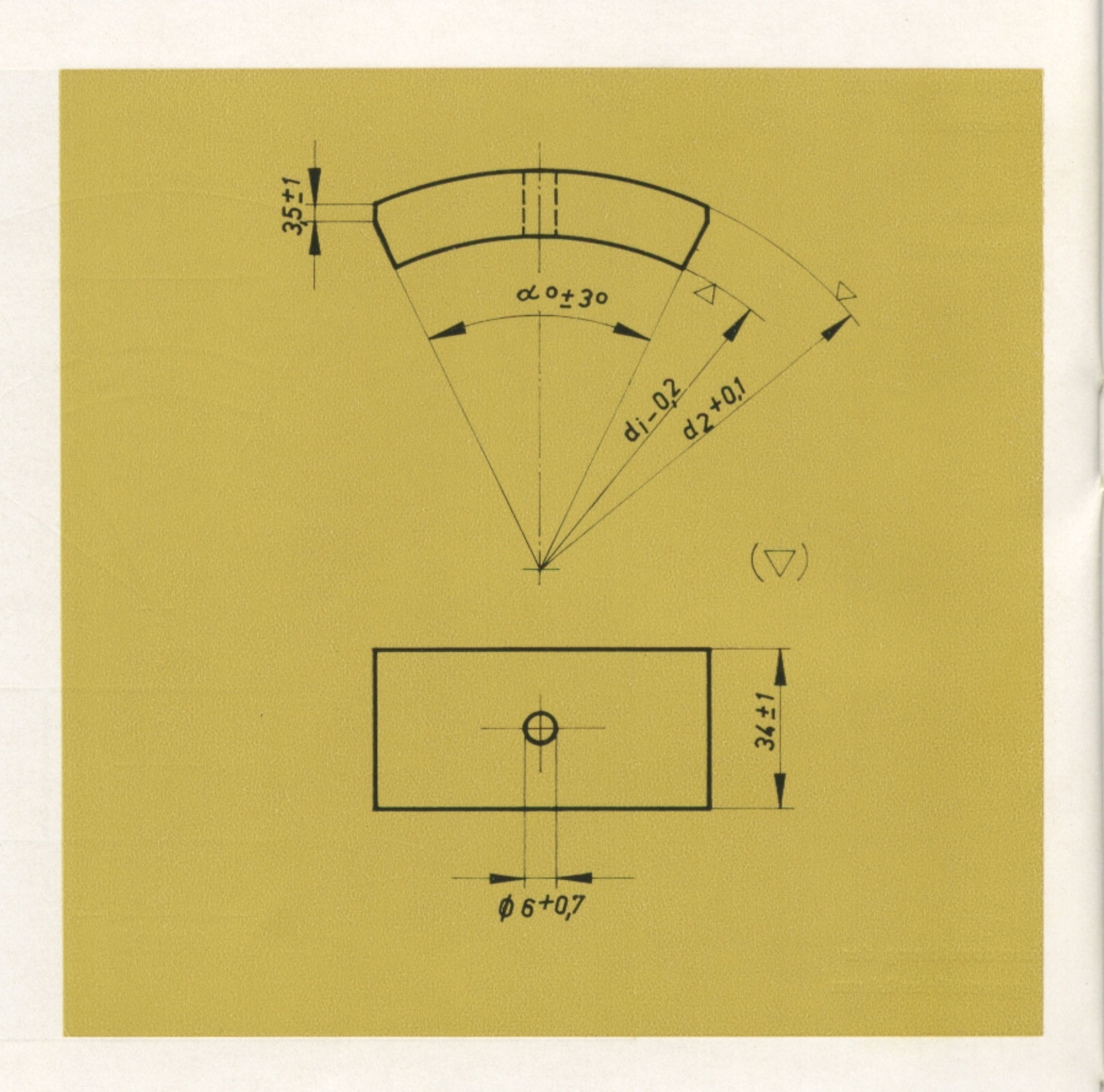
Typ-Nr.	R	S	b	l	α°	Masse (kg)
5344.3–6112.11	54,5 ± 1	9,2	46^{+1}_{-2}	32,5 ± 1	25	0,073
5344.3–6111.11	55,3 ± 1,1	10,3	46,2 ± 1,4	31,5 ± 0,9	51°	0,072
5344.3–7112.11	73 ± 1,5	9	42 ± 1,2	30,5 ± 1,1	—	0,073

Magnetsegmente

(unmagnetisiert)

Werkstoff:
Maniperm 820

Maßgebend für die Lieferung ist die Typenzeichnung



Typ-Nr.	di	da	α°	Masse (kg)
5344.3–7111.11	117	153	69	0,238
5344.3–8111.11	151	184,5	55	0,220
5344.3–9111.11	172	208	48	0,232

Ringmagnetsegmente

nach TGL 200-7081 Bl. 3

Die Gestaltung braucht der bildlichen Darstellung nicht zu entsprechen, nur die angegebenen Maße sind einzuhalten

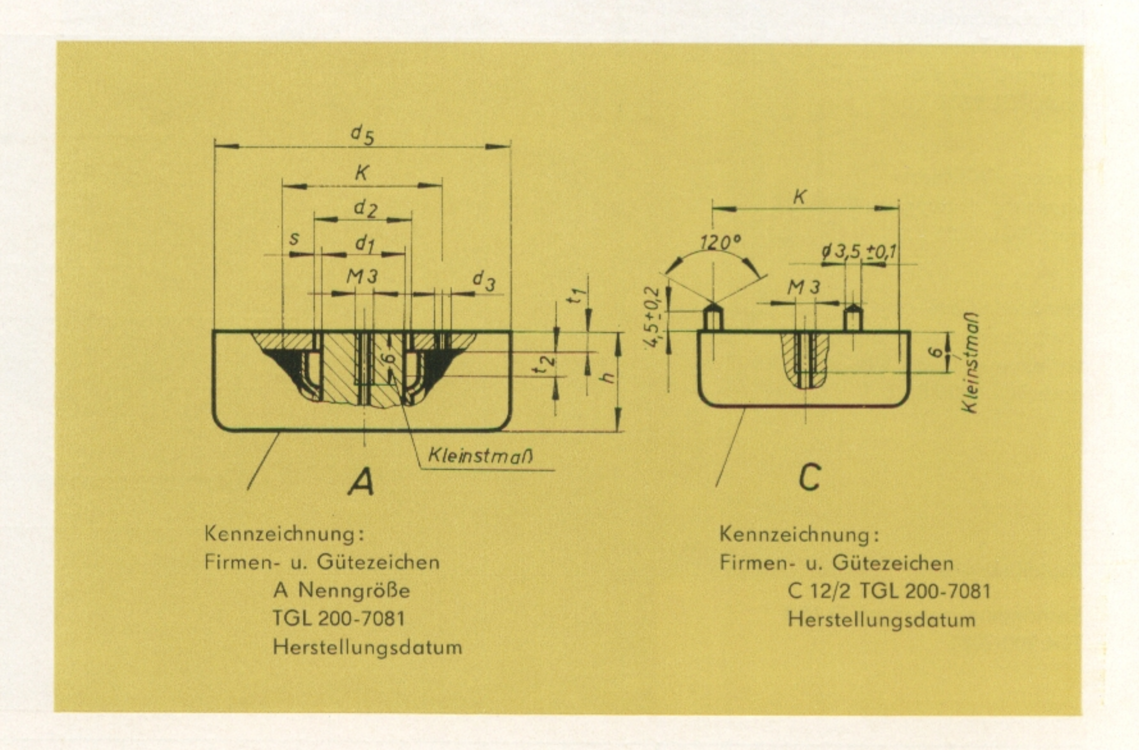
Klimabeständigkeit:
Niedrige Temperatur:
Lagerprüfung Aa – 25 °C 2 h
nach TGL 9204

Trockene Wärme:
Lagerungsprüfung Ba 70 °C 24 h
nach TGL 9205

Feuchte Wärme
(zykl. Temperaturwechsel):
Lagerungsprüfung Db_{40}
6 Zyklen nach TGL 9206 Bl. 2

Bestellbeispiel:

Ringmagnetsystem A 16/4
TGL 200-7081 nach 5371.01 Ag



Nenngröße	s Kleinstmaß	Maße in mm d1 – 0,05	d2 + 0,05	d3	d4	d5 ± 1	h ± 0,5	k ± 0,2	Anzahl der Befestigungslöcher bzw. -schrauben	Maße in mm t1 ± 0,2	t2 Kleinstmaß	B_L Vs/m² ± 7 %	Masse kg	zulässiger Polkernvorstand	Ausführung
12/2	0,65	12	13,3	—	M 3	43	15,5	39	3	2	3	1	0,1		C
12/3	0,65	12	13,3	M 3	—	49	17,5	30	3	3	3	1	0,15		A
13,5/2	0,65	13,5	14,8	—	—	$33_{-0,3}$	14	—	—	2	2	0,7	0,062		A
13,5/3,5	0,7	13,5	14,9	M 3	—	55	19	33	3	3,5	4	1	0,2		A
16/4	0,8	15,95	17,55	M 3	—	61	20,5	33	3	4	5	1	0,28	0,6	A
19/5	0,95	18,95	20,85	M 4	—	73	25,5	44	3	5	7	1	0,51		A
25/6	1,0	24,95	26,95	M 5	—	81	28	51	3	6	9	1	0,63		A
30/6–1,0	1,1	$29,95_{-0,07}$	$32,15^{+0,07}$	M 5	—	93	32,5	66	3	6	12	1	0,97		A
30/6–1,4	1,1	$29,95_{-0,07}$	$32,15^{+0,07}$	M 5	—	120	41	66	3	6	12	1,4	2,63	0,6	A

Oberfläche:

Weichmagnetische Teile: gal Cd 12c

Kunststoffumspritzung: Form A aus Thermoplasten
Form C aus Rein-Miramid H
einschließlich Befestigungszapfen

Stoßfestigkeit: Prüfklasse FA 55–0,35/5–0,5

Fallfestigkeit: 50mal fallen aus 50 mm Höhe

Schwingungsfestigkeit: Prüfklasse FA 55–0,35/5–0,5
TGL 200-0057 Bl. 5 oder
FB 2 10/15 · · · 55–0,35/5–1,0
TGL 200-0057 Bl. 5

Kern-Ringmagnetsysteme

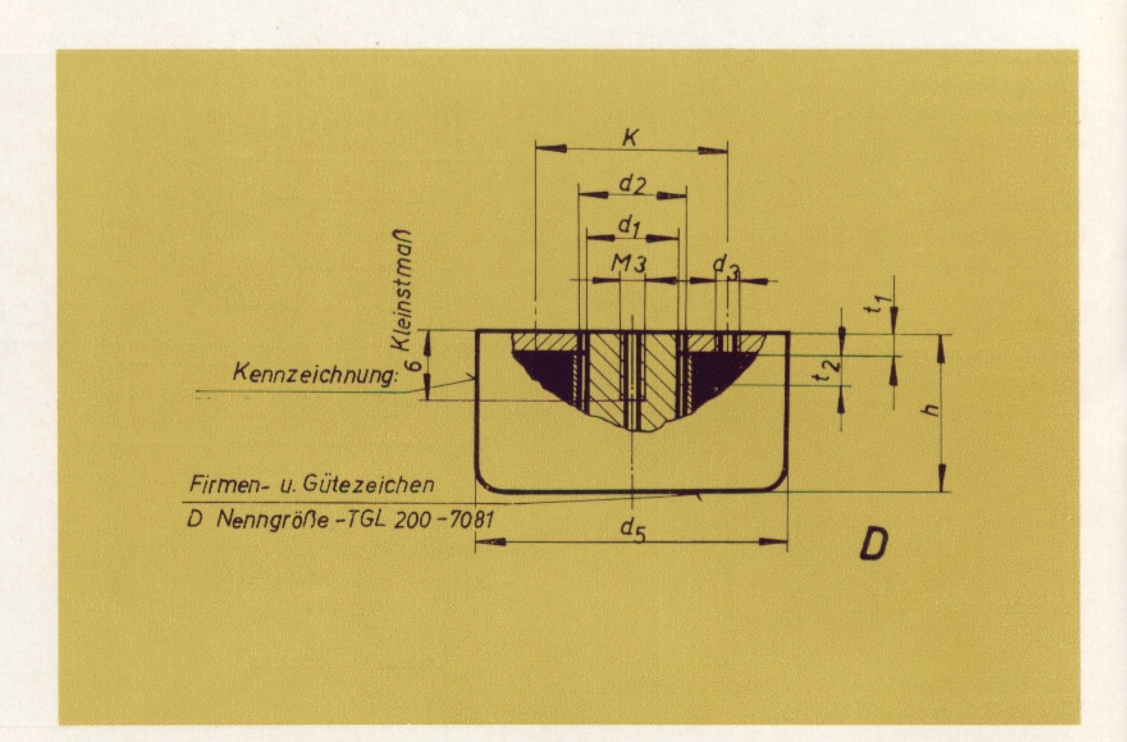
nach TGL 200-7081 Bl. 4
(Angebotsblatt)

Die Gestaltung braucht der bildlichen Darstellung nicht zu entsprechen, nur die angegebenen Maße sind einzuhalten.

Klimabeständigkeit:
Niedrige Temperatur:
Lagerprüfung Aa − 25 °C 2 h
nach TGL 9204

Trockene Wärme:
Lagerungsprüfung Ba 70 °C 24 h
nach TGL 9205

Feuchte Wärme
(zykl. Temperaturwechsel).
Lagerungsprüfung Db_{40} 6 Zyklen
nach TGL 9206 Bl. 2



Bestellbeispiel:

Kernringmagnetsystem D 16/4
TGL 200-7081

Nenngröße	s Kleinstmaß	d_1 − 0,05	d_2 + 0,05	d_3	d_4	d_5 ± 1	h ± 1	K ± 0,2	Anzahl der Befestigungslöcher	t_1 ± 0,2	t_2 Kleinstmaß	B_L Vs/m² ± 7 %	Masse kg	zulässiger Polkernvorstand
12/2	0,65	12	13,3	M 3	M 3	42	20	30	3	2	3	0,85	0,143	0,6
13,5/3,5	0,7	13,5	14,9	M 3	—	50	24,5	33	3	3,5	4	0,85	0,26	0,6
16,4	0,8	15,95	17,55	M 3	—	53	27	33	3	4	5	0,85	0,33	0,6
19,5	0,95	18,95	20,85	M 4	—	58	31	44	3	5	7	0,85	0,43	0,6

Oberfläche:
Weichmagnetische Teile: gal Cd 12 c

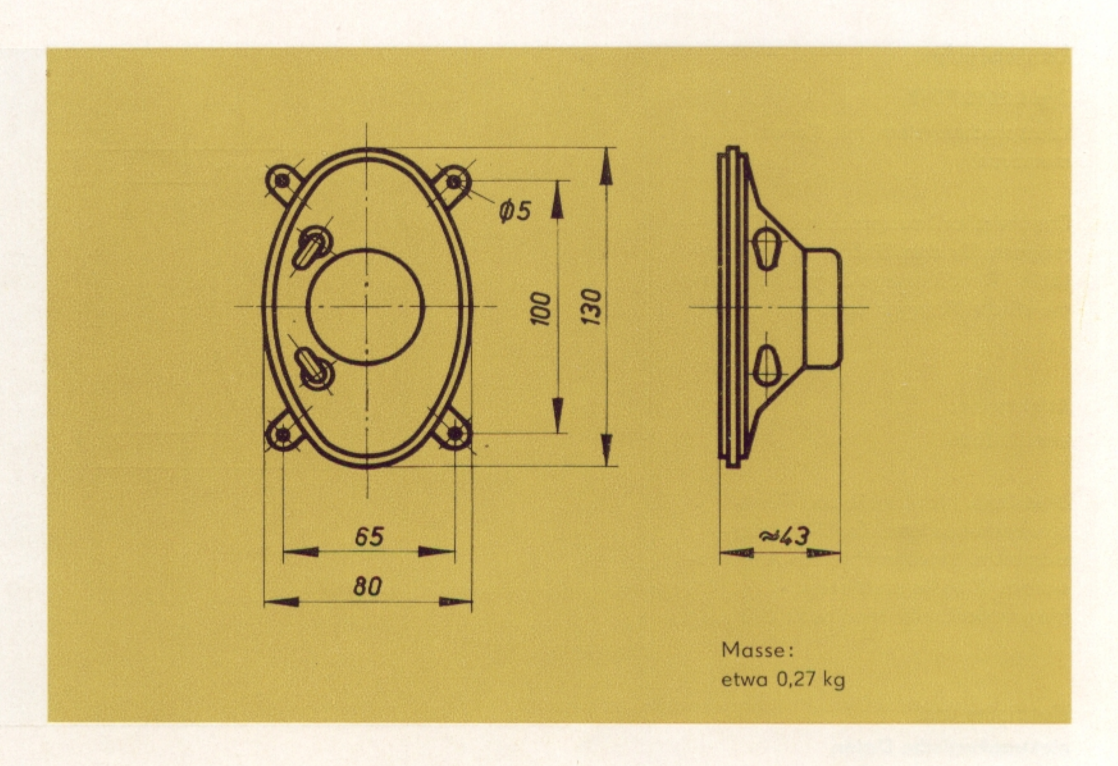
Stoßfestigkeit
Eb 6–15–4000 TGL 200-0057 Bl. 6

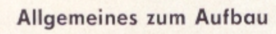
Lautsprecher

Typ L 2160 PO/F

Lautsprechersystem mit Konusmembran

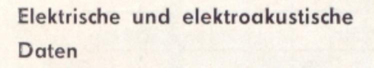
Dynamischer Lautsprecher mit Dauermagnet, Mittelhochtonlautsprecher, für den Einbau in elektroakustische Anlagen, Lautsprecherkombinationen usw.





Allgemeines zum Aufbau

Geschlossener Stahlblechkorb, Nawimembran, Textil-Staubschutzkalotte, Textil-Zentriermembran, staubgeschütztes Antriebssystem, Ringmagnetsystem.
Magnetwerkstoff: Maniperm 860



Elektrische und elektroakustische Daten

Nennbelastbarkeit
6 VA

Übertragungsbereich
600 Hz···20 000 Hz

Nennscheinwiderstand
8 Ohm

Lautsprecher-Magnetsystem
A 13,5/3,5 TGL 200-7081 Bl. 3

Nenninduktion des Magnetsystems
1,0 T (10000 G)

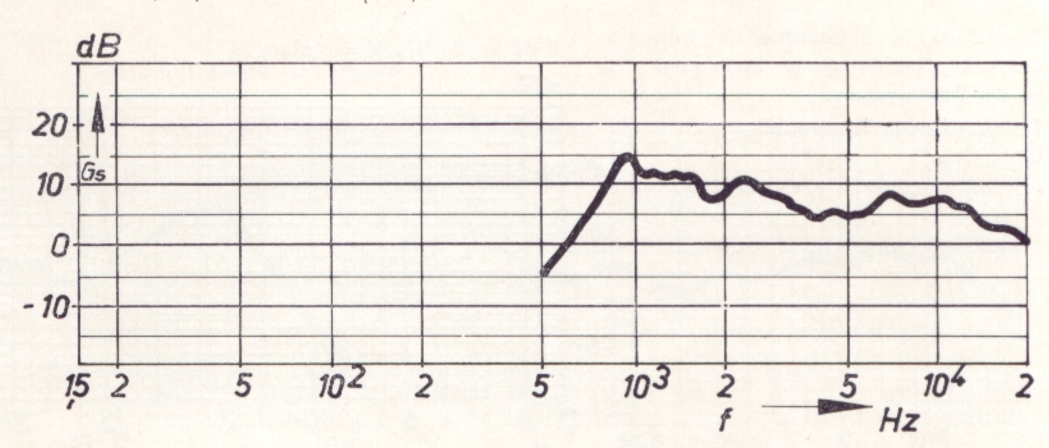
Kennempfindlichkeit $7\ \frac{\mu bar}{\sqrt{VA}}$
(im Bereich von 1000 Hz···8000 Hz)

Funktionsprüfspannung
6,9 V

Übertragungskurve (typischer Verlauf)

Schalldruck in Mittelachse in 1 m Entfernung bei konstanter Spannung an der Schwingspule.
Lautsprecher an Schallwand 0,9 × 1,1 m²

dB re 0,1 N/m²V = dB re 1 μbar/V



Lautsprecher

Typ L 2160 PO/B

Lautsprechersystem mit Konusmembran

Dynamischer Lautsprecher mit Dauermagnet, für den Einbau in transportable Rundfunkempfänger, elektroakustische Anlagen usw.

Masse:
etwa 0,26 kg

Allgemeines zum Aufbau

Blechkorb, Nawimembran, Textil-Staubschutzkalotte, Textil-Zentriermembran, staubgeschütztes Antriebssystem, Ringmagnetsystem.
Magnetwerkstoff: Maniperm 860

Elektrische und elektroakustische Daten

Nennbelastbarkeit	1 VA
Übertragungsbereich	140 Hz · · · 15000 Hz
Nennresonanzfrequenz	200 Hz
Nennscheinwiderstand	8 Ohm
Lautsprecher-Magnetsystem	A 13,5/3,5 TGL 200-7081 Bl. 3
Kennempfindlichkeit	$\approx \frac{6\ \mu\text{bar}}{\sqrt{\text{VA}}}$
Nenninduktion des Magnetsystems	1,0 T (10000 Gauß)

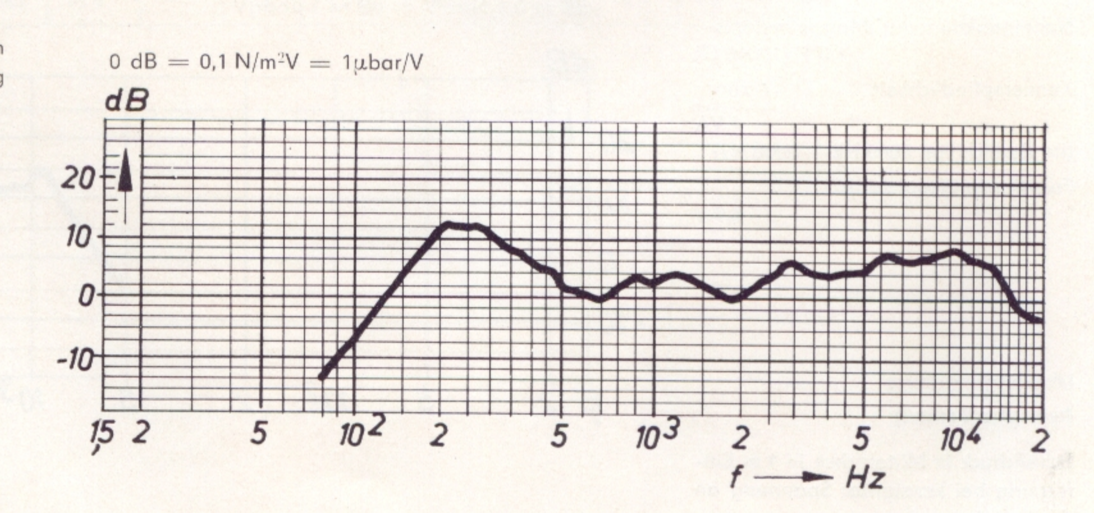
Ortskurve des Scheinwiderstandes

Übertragungskurve:

Schalldruck in Mittelachse in 1 m Entfernung bei konstanter Spannung an der Schwingspule.

Lautsprecher an Schallwand $0{,}9 \times 1{,}1\ \text{m}^2$

$0\ \text{dB} = 0{,}1\ \text{N/m}^2\text{V} = 1\ \mu\text{bar/V}$

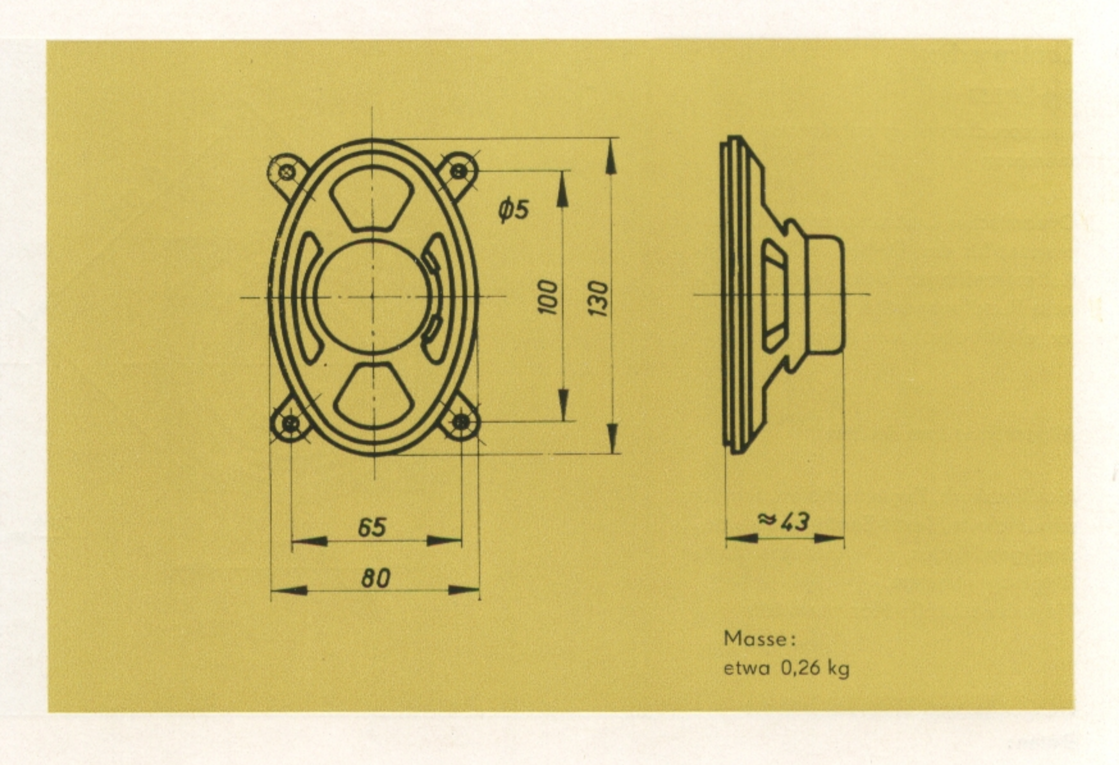


Lautsprecher

Typ L 2160 PO/E

Lautsprechersystem mit Konusmembran

Dynamischer Lautsprecher mit Dauermagnet, für den Einbau in transportable Rundfunkempfänger, elektroakustische Anlagen usw.

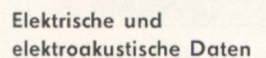


Masse:
etwa 0,26 kg

Allgemeines zum Aufbau

Blechkorb, Nawimembran, Textil-Staubschutzkalotte, Textil-Zentriermembran, staubgeschütztes Antriebssystem, Ringmagnetsystem.

Magnetwerkstoff: Maniperm 860



Elektrische und elektroakustische Daten

Nennbelastbarkeit
1 VA

Übertragungsbereich
140 Hz · · · 15000 Hz

Nennresonanzfrequenz
200 Hz

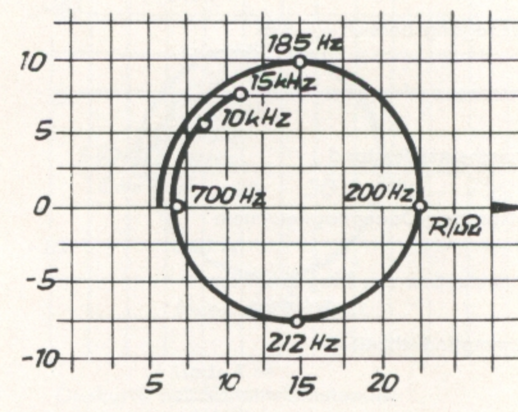
Nennscheinwiderstand
6 Ohm

Lautsprecher-Magnetsystem
A 13,5/3,5 TGL 200-7081 Bl. 3

Nenninduktion des Magnetsystems
1,0 T (10000 Gauß)

Kennempfindlichkeit

$\approx \frac{6\ \mu\text{bar}}{\sqrt{\text{VA}}}$



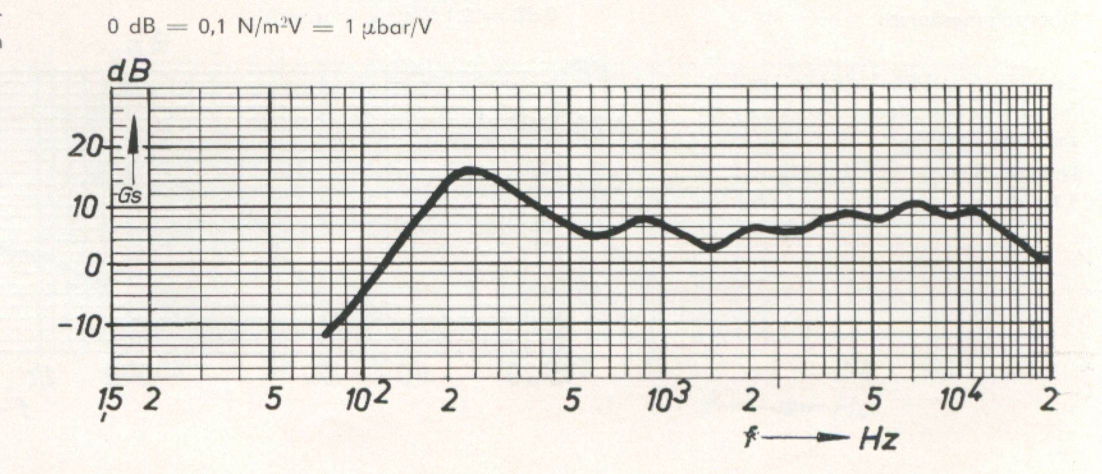
Ortskurve des Scheinwiderstandes

Übertragungskurve:

Schalldruck in Mittelachse in 1 m Entfernung bei konstanter Spannung an der Schwingspule.

Lautsprecher an Schallwand
$0{,}9 \times 1{,}1\ m^2$

0 dB = 0,1 N/m²V = 1 µbar/V

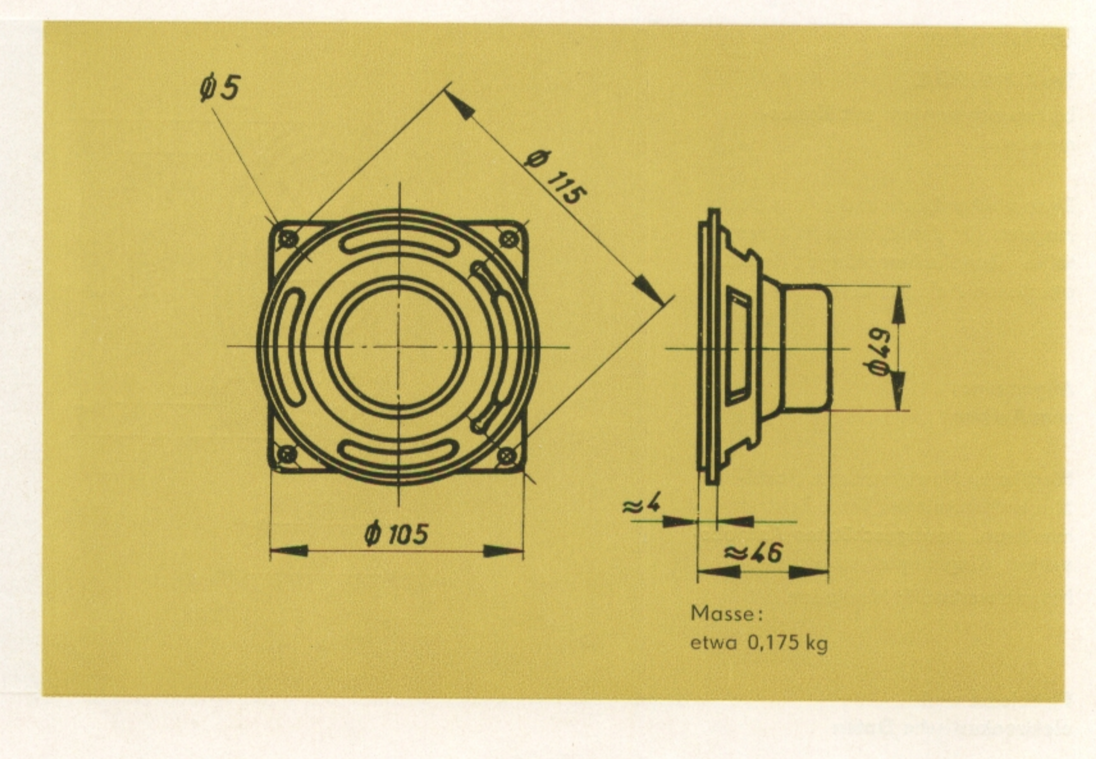


Lautsprecher

Typ LP 557

Lautsprechersystem mit Konusmembran

Dynamischer Lautsprecher mit Dauermagnet für den Einbau in Rundfunk-Kofferempfänger oder andere kleinere Rundfunkgeräte, für Schallstrahler, elektroakustische Anlagen usw.



Allgemeines zum Aufbau:

Alu-Blechkorb, Kegelmembran, Staubschutzkalotte, Textil-Zentriermembran, staubgeschütztes Antriebssystem, Ringmagnetsystem.
Magnetwerkstoff: Maniperm 860

Elektrische und elektroakustische Daten:

Nennbelastbarkeit
1 VA

Übertragungsbereich
140 · · · 12000 Hz

Nennresonanzfrequenz
200 Hz

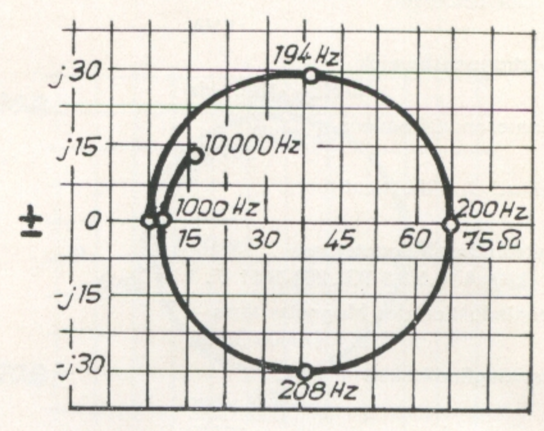
Nennscheinwiderstand
12

Lautsprecher-Dauermagnetsystem
A 12/3

Nenninduktion des Magnetsystems
1,0 T (10000 Gauß)

Kennempfindlichkeit
$\approx 7\ \mu\text{bar}/\sqrt{\text{VA}}$

Funktionsprüfung
3,4 V

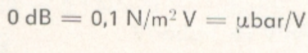


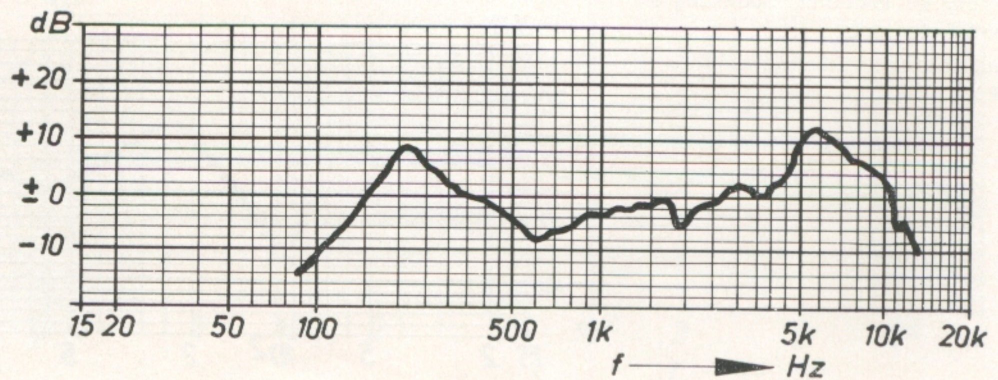
Ortskurve des Scheinwiderstandes

Übertragungskurve:

Schalldruck in Mittelachse in 1 m Entfernung bei konstanter Spannung an der Schwingspule.

Lautsprecher an Schallwand
$1{,}1 \times 0{,}9\ \text{m}^2$



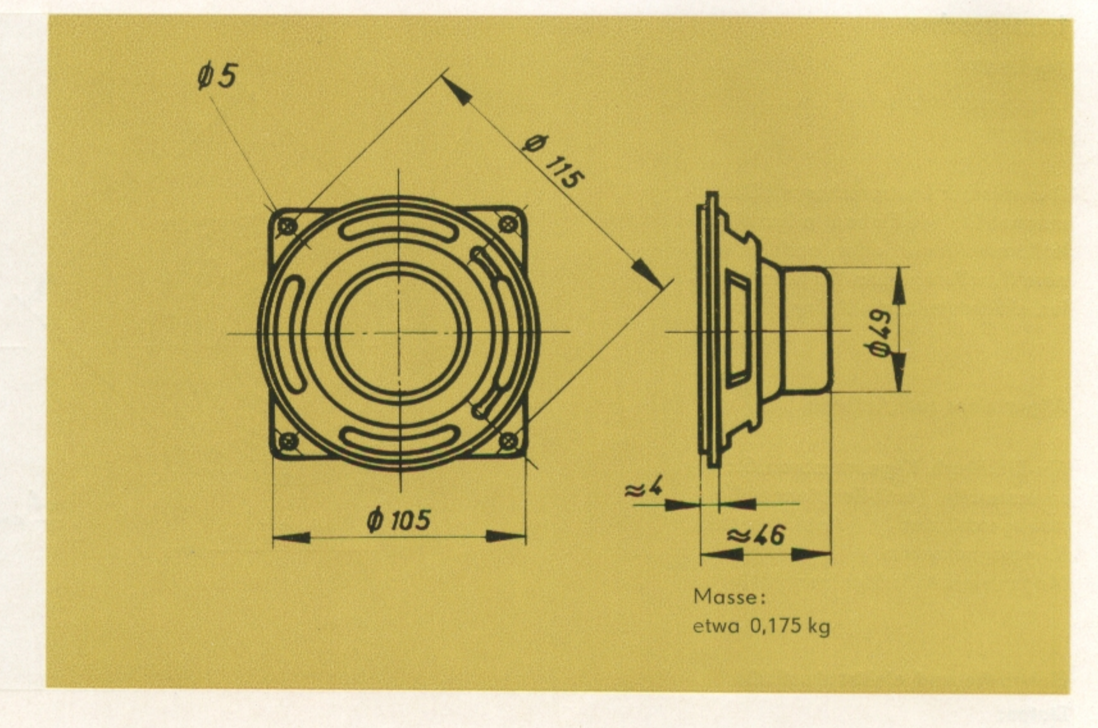


Lautsprecher

Typ LP 557-8

Lautsprechersystem mit Konusmembran

Dynamischer Lautsprecher mit Dauermagnet, für den Einbau in Rundfunk-Kofferempfänger oder andere kleinere Rundfunkgeräte, für Schallstrahler, elektroakustische Anlagen usw.



Masse:
etwa 0,175 kg

Allgemeines zum Aufbau

Alu-Blechkorb, Kegelmembran, Staubschutzkalotte, Textil-Zentriermembran, staubgeschütztes Antriebssystem, Ringmagnetsystem.
Magnetwerkstoff: Maniperm 860

Elektrische und elektroakustische Daten:

Nennbelastbarkeit
1 VA

Übertragungsbereich
140 Hz · · · 12000 Hz

Nennresonanzfrequenz
200 Hz

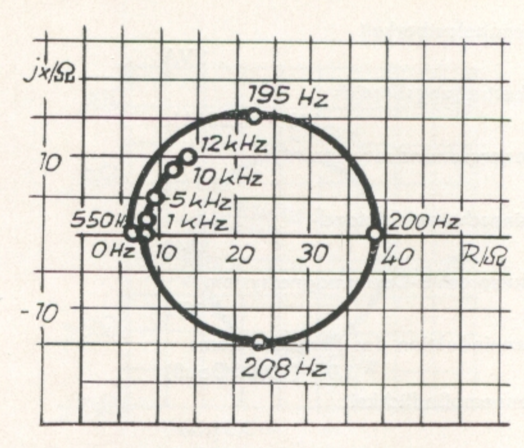
Nennscheinwiderstand
8 Ohm

Lautsprecher-Dauermagnetsystem
A 12/3 TGL 200-7081

Nenninduktion des Magnetsystems
1,0 T (10000 Gauß)

Kennempfindlichkeit
$\approx 6{,}5\ \mu\mathrm{bar}/\sqrt{\mathrm{VA}}$

Funktionsprüfung
2,8 V



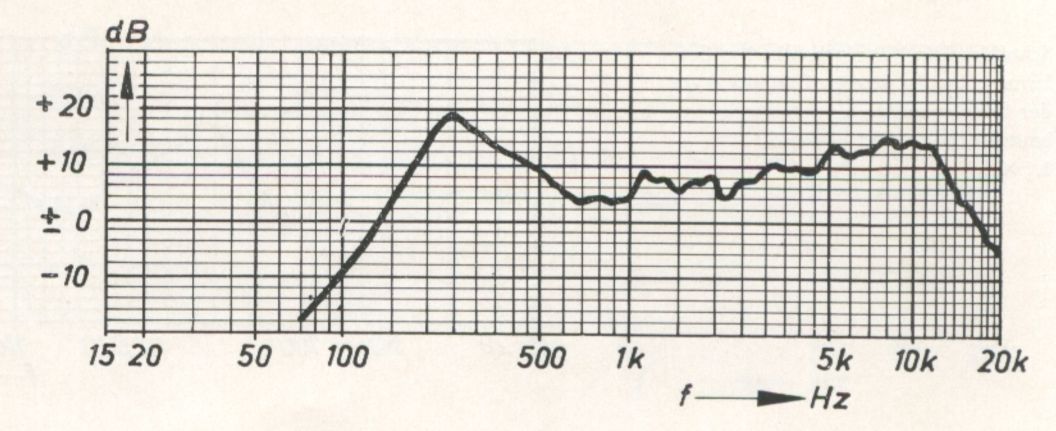
Ortskurve des Scheinwiderstandes

Übertragungskurve:

(typischer Verlauf)

Schalldruck in Mittelachse in 1 m Entfernung bei konstanter Spannung an der Schwingspule.
gemessen auf Schallwand
1,10 × 0,90 m²
auf Schallwand unendlich

dB re 0,1 N/m² V = dB re 1 μbar/V



Lautsprecher

Typ LP 557-40

Lautsprechersystem mit Konusmembran

Dynamischer Lautsprecher mit Dauermagnet für den Einbau in Rundfunk-Kofferempfänger oder andere kleinere Rundfunkgeräte, für Schallstrahler, elektroakustische Anlagen usw.

Masse:
etwa 0,175 kg

Allgemeines zum Aufbau:

Alu-Blechkorb, Kegelmembran, Staubschutzkalotte, Textil-Zentriermembran, staubgeschütztes Antriebssystem, Ringmagnetsystem.
Magnetwerkstoff: Maniperm 860

Elektrische und elektroakustische Daten:

Nennbelastbarkeit
1 VA

Übertragungsbereich
140 · · · 12000 Hz

Nennresonanzfrequenz
200 Hz

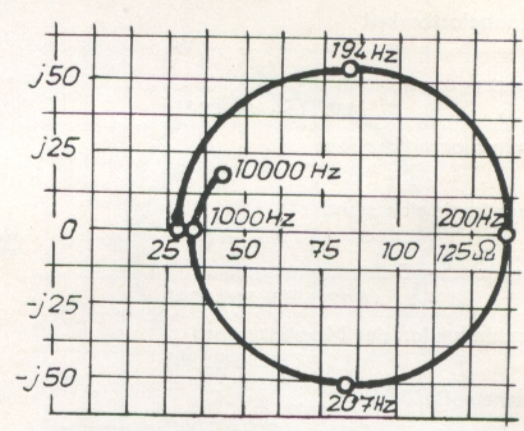
Nennscheinwiderstand
4 Ω

Lautsprecher-Dauermagnetsystem
A 12/3

Nenninduktion des Magnetsystems
1,0 T (10000 Gauß)

Kennempfindlichkeit
$\approx 5{,}5\ \mu\mathrm{bar}/\sqrt{\mathrm{VA}}$

Funktionsprüfung
6,3 V

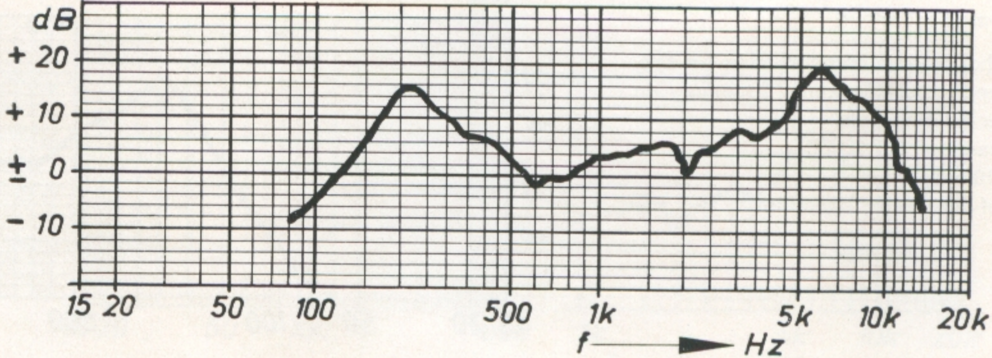


Ortskurve des Scheinwiderstandes

Übertragungskurve:

Schalldruck in Mittelachse in 1 m Entfernung bei konstanter Spannung an der Schwingspule.
Lautsprecher an Schallwand
$1{,}1 \times 0{,}9\ m^2$

0 dB = 0,1 N/m² V = 1 µbar/V

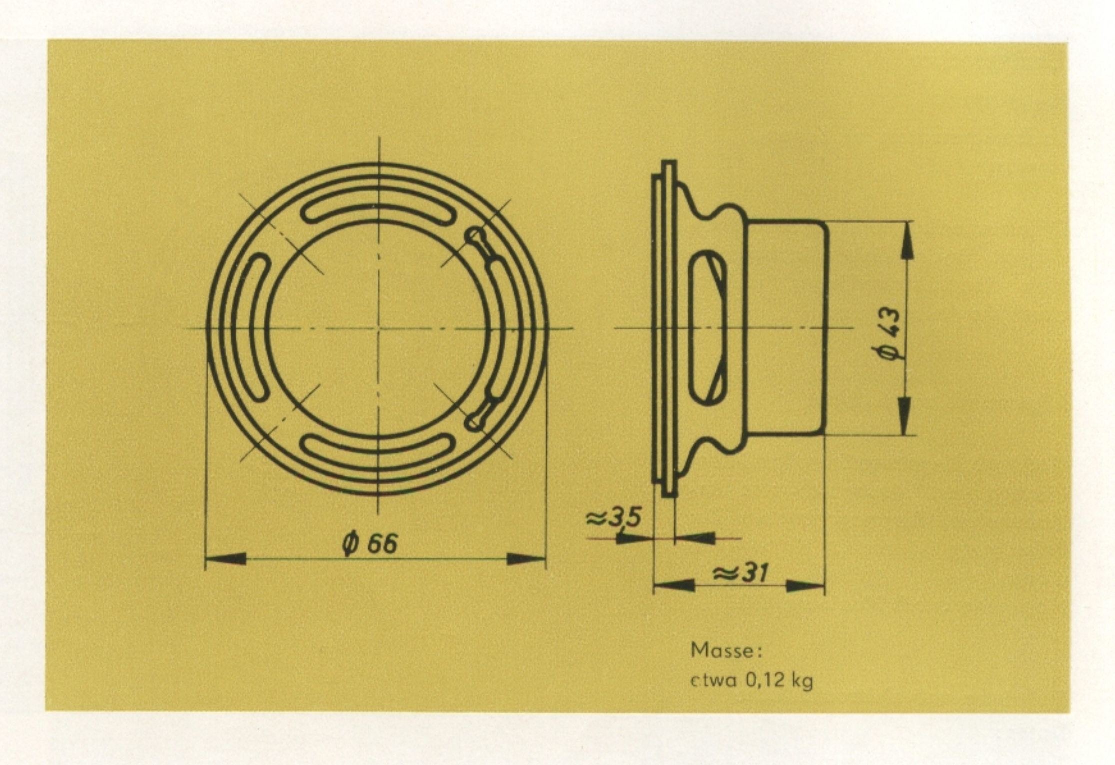


Lautsprecher

Typ LP 559

Lautsprechersystem mit Konusmembran

Dynamischer Lautsprecher mit Dauermagnet für den Einbau in transportable Rundfunkempfänger, elektroakustische Anlagen usw.



Masse:
etwa 0,12 kg

Allgemeines zum Aufbau:

Blechkorb, Kegelmembran, Textil-Zentriermembran, staubgeschütztes Antriebssystem, Ringmagnetsystem. Zur Befestigung können 3 Haltekrallen dienen.
Magnetwerkstoff: Maniperm 860
TGL 16 541

Elektrische und elektroakustische Daten:

Nennbelastbarkeit
1,0 VA

Übertragungsbereich
350 · · · 15000 Hz

Nennresonanzfrequenz
500 Hz

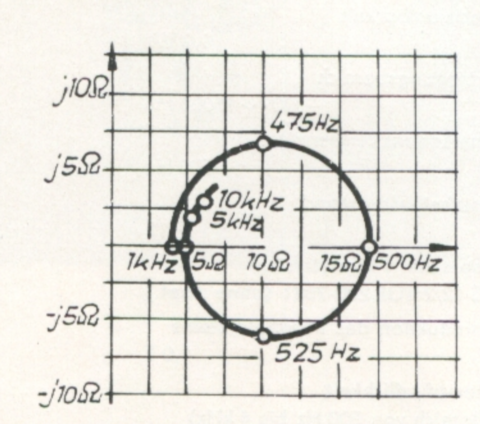
Nennscheinwiderstand
5

Lautsprecher-Dauermagnetsystem
C 12/2 TGL 200-7081 (ohne Zapf.)

Nenninduktion des Magnetsystems
1,0 T (10000 Gauß)

Kennempfindlichkeit
(im Bereich von 500 Hz bis 4000 Hz)

$\approx 5 \frac{\mu bar}{\sqrt{VA}}$

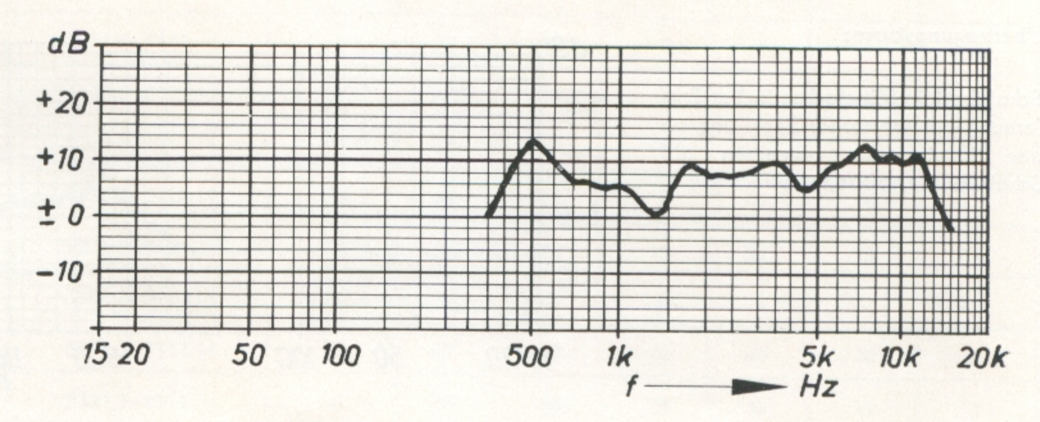


Ortskurve des Scheinwiderstandes

Übertragungskurve:

Schalldruck in Mittelachse in 1 m Entfernung bei konstanter Spannung an der Schwingspule gemessen auf Schallwand 1,10 × 0,90 m²

$0 \text{ dB} \triangleq 0{,}1 \frac{N}{m^2 V} = 1 \frac{\mu bar}{V}$

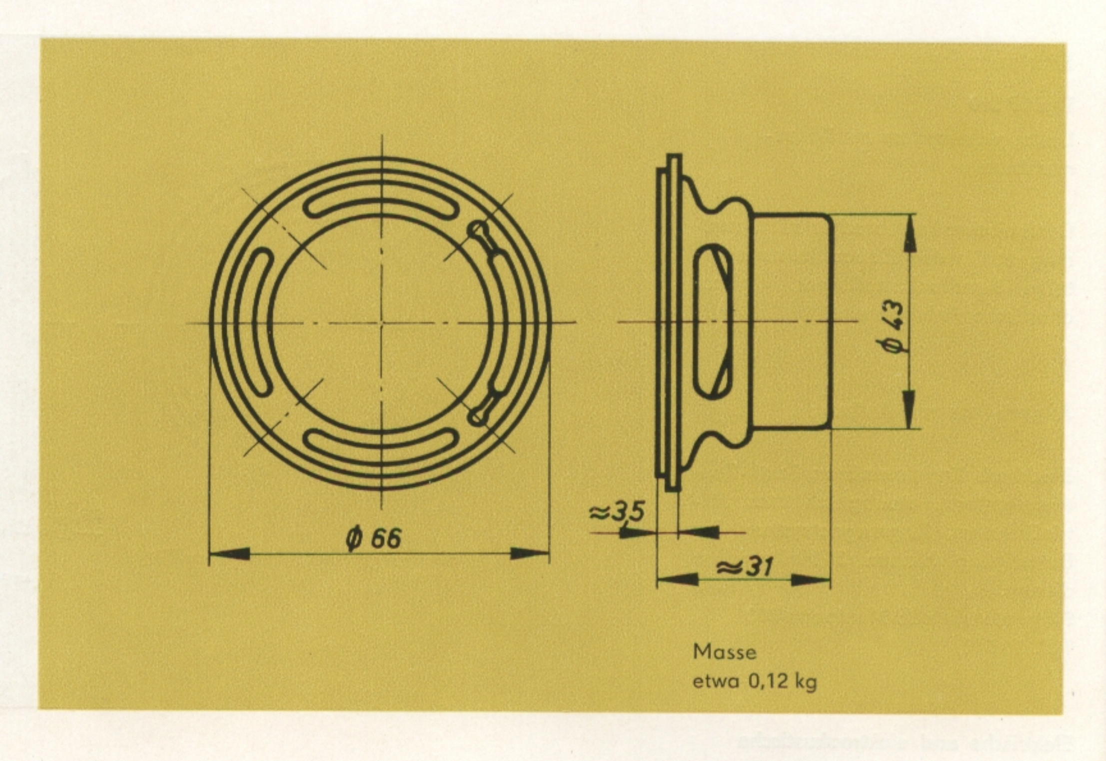


Lautsprecher

Typ LP 559-15

Lautsprechersystem mit Konusmembran

Dynamischer Lautsprecher mit Dauermagnet, für den Einbau in transportable Rundfunkempfänger, elektroakustische Anlagen usw.



Masse
etwa 0,12 kg

Allgemeines zum Aufbau:

Blechkorb, Kegelmembran, Textil-Zentriermembran, staubgeschütztes Antriebssystem, Ringmagnetsystem. Zur Befestigung können 3 Haltekrallen dienen.
Magnetwerkstoff: Maniperm 860

Elektrische und elektroakustische Daten:

Nennbelastbarkeit
1,0 VA

Übertragungsbereich
350 · · · 15000 Hz

Nennresonanzfrequenz
500 Hz

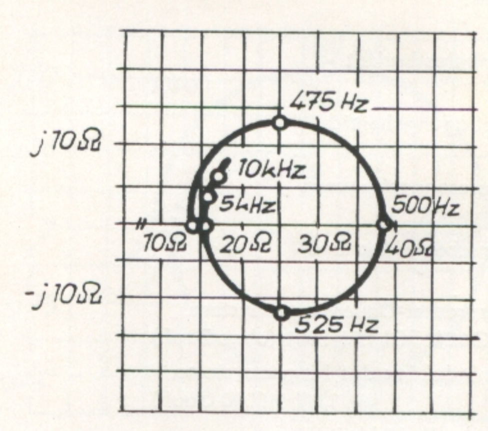
Nennscheinwiderstand
15

Lautsprecher-Magnetsystem
C 12/2 TGL 200-7081 (ohne Zapf.)

Nenninduktion des Magnetsystems
1,0 T

Kennempfindlichkeit
(im Bereich von 500 Hz bis 4 kHz)
$\approx 6{,}0 \; \frac{\mu\text{bar}}{\sqrt{\text{VA}}}$

Funktionsprüfspannung
3,9 V

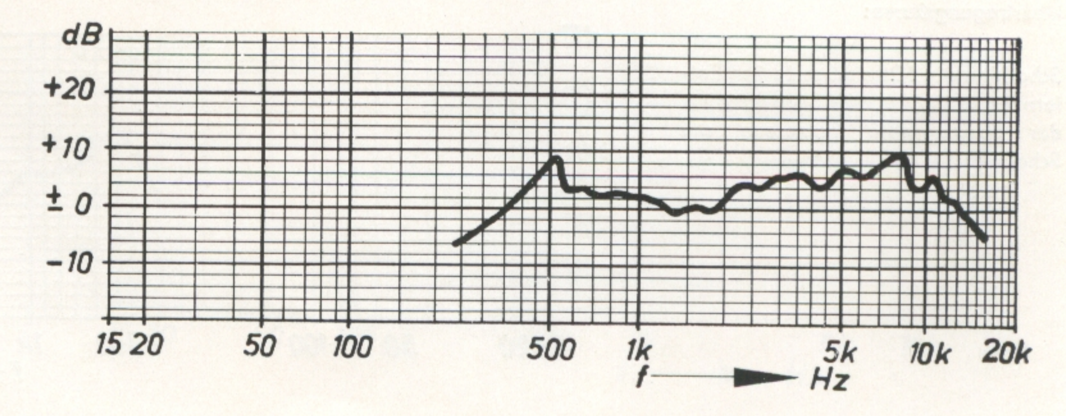


Ortskurve des Scheinwiderstandes:

Übertragungskurve:

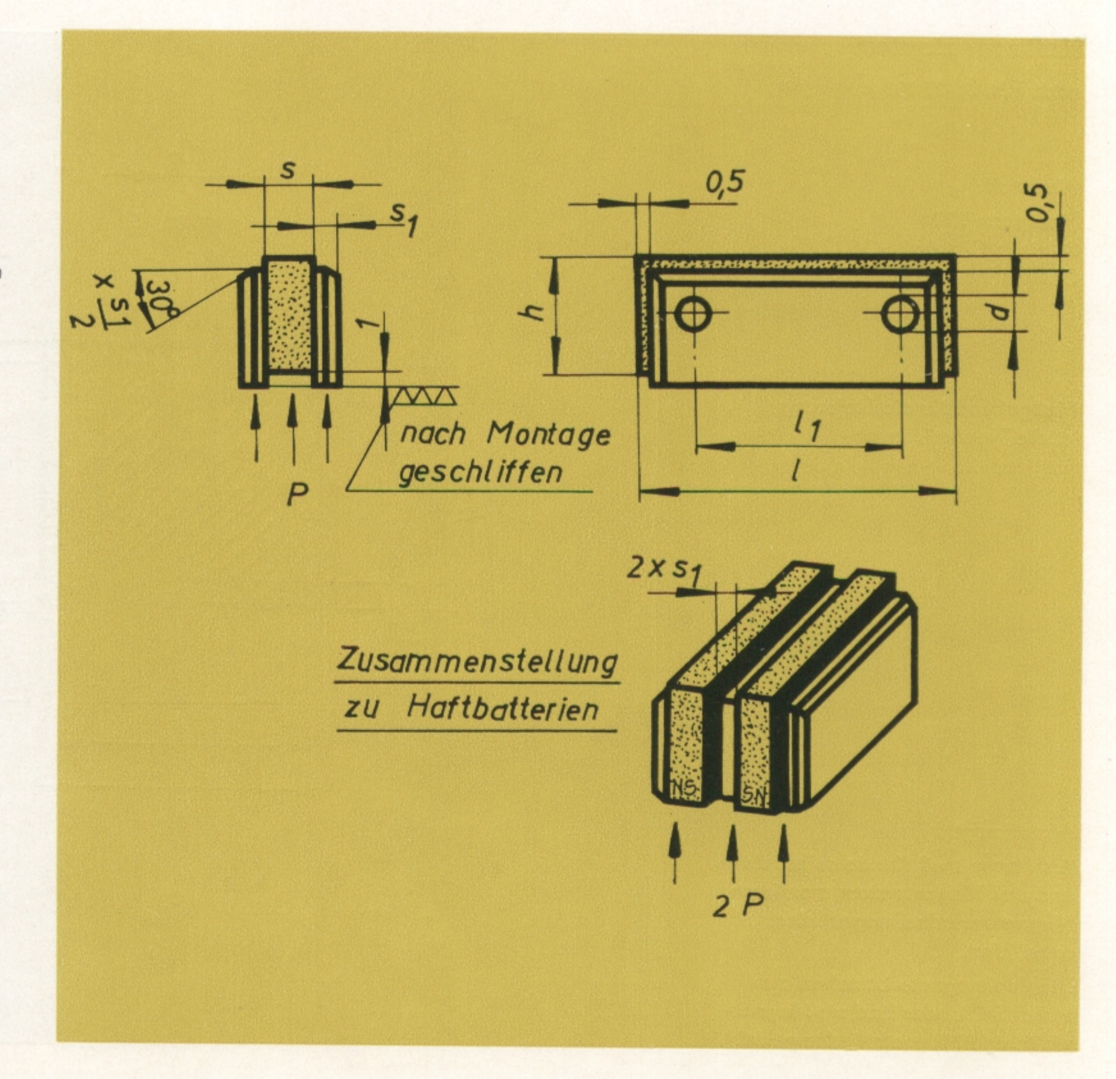
Schalldruck in Mittelachse in 1 m Entfernung bei konstanter Spannung an der Schwingspule gemessen auf Schallwand 1,10 × 0,90 m²

$0 \text{ dB} \triangleq 0{,}1 \frac{\text{N}}{\text{m}^2\text{V}} = 1 \frac{\mu\text{bar}}{\text{V}}$



Haftmagnetsysteme

Werkstoff:
Maniperm 820
Poleisenwerkstoff C-Gehalt < 0,12 %



Maßgebend für die Lieferung ist die Typenzeichnung

Zeichnungs-Nr.	P_{min} (kg)	Magnetabmessungen Maße in mm					
		l	h	s	l_1	d	s_1
5351.3–3111.11	4	30	10	2,5	—	—	1,0
5352.3–2111.11	5	22,5	15	5	—	4,5	1,6
5352.3–4111.11	8	35	19	6	—	4,5	2,0
5352.3–5112.11	10	50	15	8	—	6,5	1,6
5331.3–6111.11	17	50	24	15	35	6	2,6
5351.3–5111.11	21	50	30	6	—	—	3,3
5331.3–7112.11	27	65	30	26	40	10	3,3
5331.3–8114.11	50	70	50	25	35	11	5,5
5331.3–9112.11	90	150	40	20	64	6	4,5

Anmerkung:

Armaturen muß Kunde selbst stellen und das Magnetsystem montieren. Magnete werden magnetisiert angeliefert.

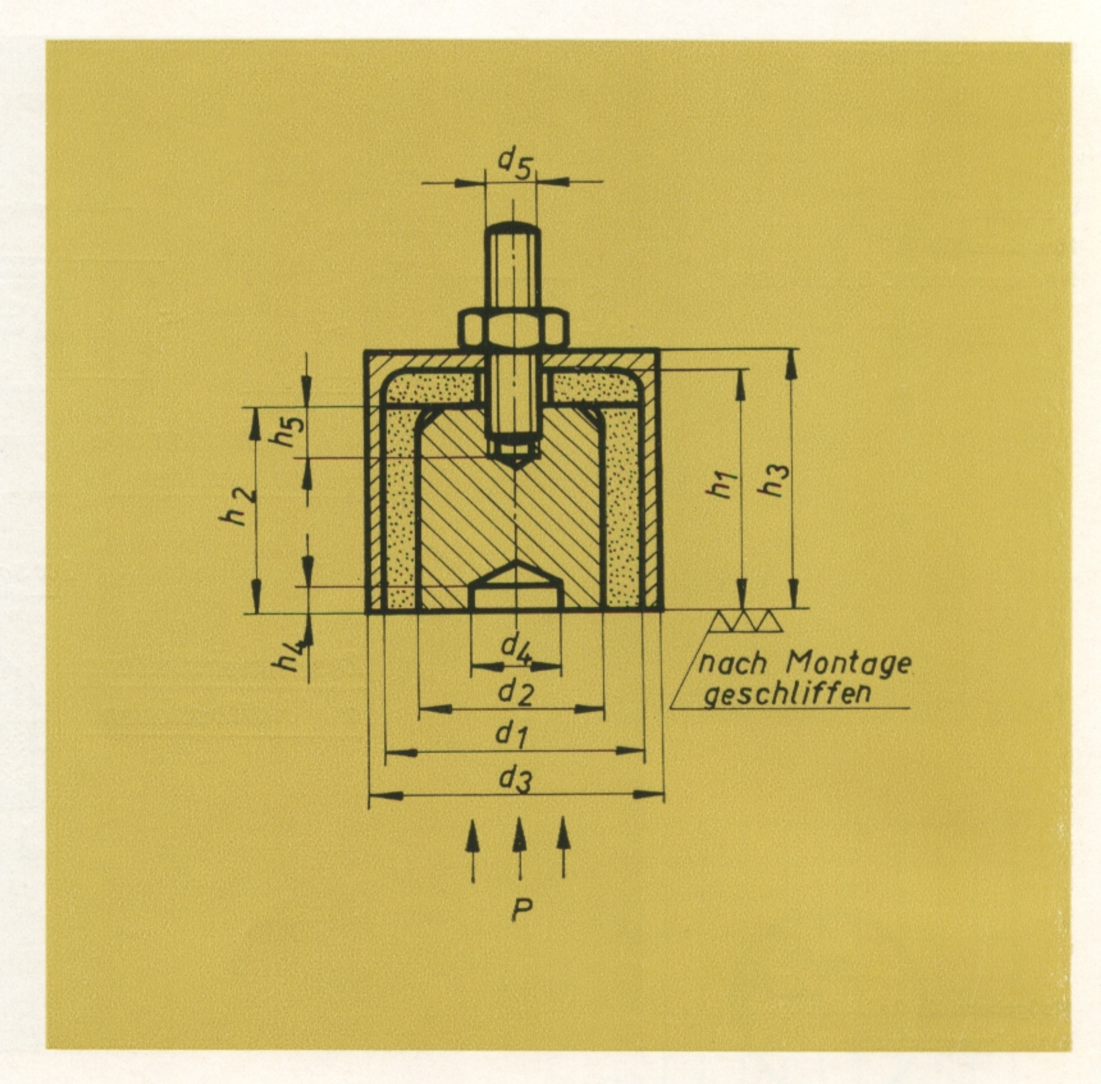
Haftmagnetsystem

nach TGL 58-27 101

Werkstoff:

Maniperm 820
Poleisen C-Gehalt < 0,12 %
Gewindebolzen Ms

Maßgebend für die Lieferung ist die Typenzeichnung



Anmerkung:

Armaturen muß Kunde selbst stellen und das Magnetsystem montieren. Magnete werden magnetisiert angeliefert.

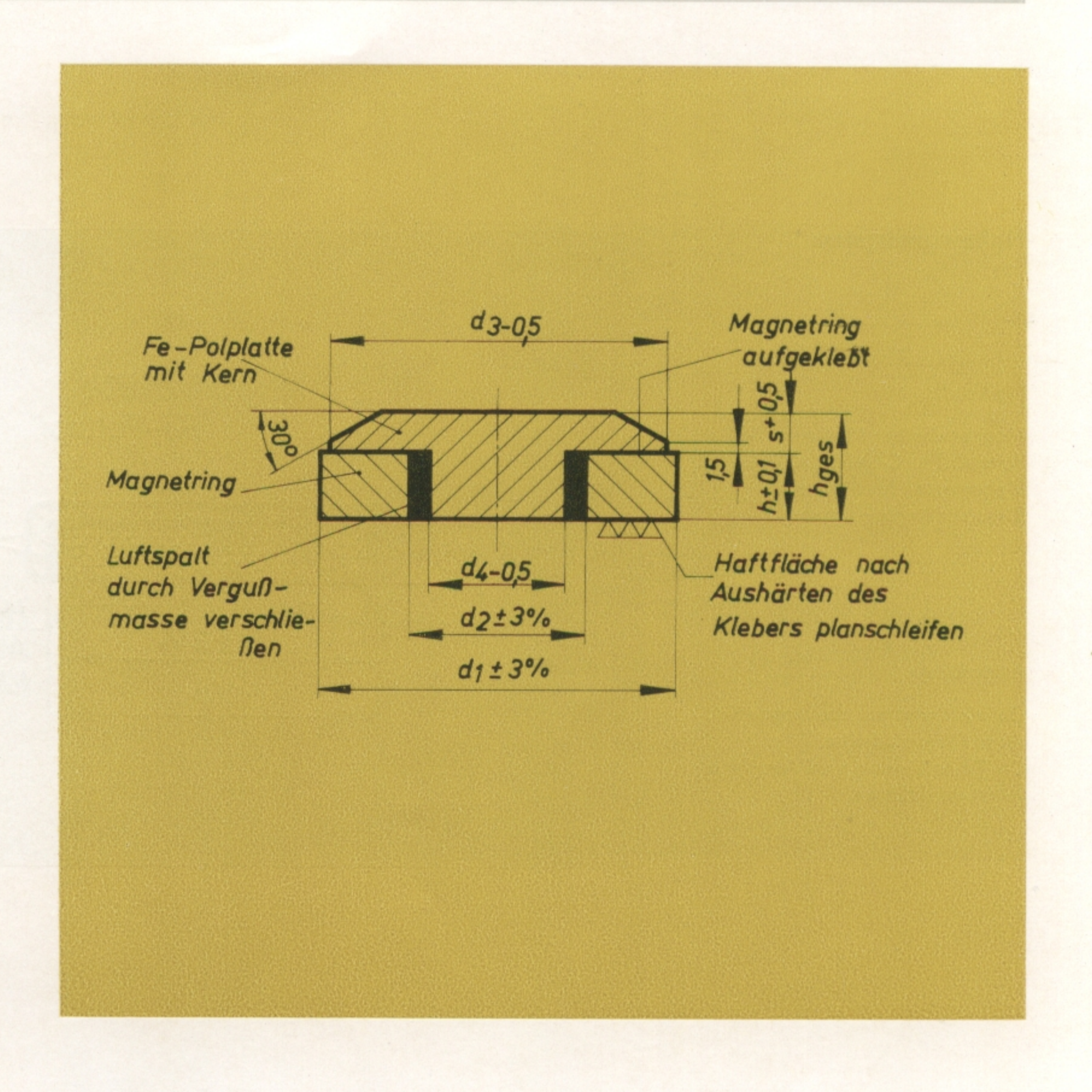
Die Topfmagnete bestehen aus einem Stück oder sind als Magnetplatte und Magnetzylinder geklebt.

		Maße in mm									
		Magnet									
Zeichnungs-Nr.	P_{min} kp	d_1	d_2	h_1	h_2	d_3	d_4	h_3	h_4	h_5	d_5
5361.4–3112.63	6	25	15	20	15	27,5	8,4	21,25	4	5	M 6
5361.4–3111.63	8	24	14	23	18	27	5,6	24,5	3	5	M 6
5361.4–4111.63	12	30	20	20	15	33	13	21,5	4	5	M 6
5361.4–5111.63	22	40	22	36	27	44,5	9,6	39	5	6	M 10
5361.4–7112.63	28	60	40	22	12	64,0	33	25	3	6	M 10
5361.4–8111.63	40	75	50	26	13	79,0	42	29	3	6	M 10
5361.4–6111.63	50	50	35	47	40	58,0	16,7	50	5	10	M 10
5361.4–7111.63	60	60	40	50	40	68	22	54	5	12	M 10
5361.4–9111.63	70	84	60	32	20	90,5	49	36,5	5	12	M 12
Toleranzen		− 0,1	+ 0,2	+ 0,5	+ 0,2 %						

Haftmagnetsystem

Werkstoff:

Magnetring:
Maniperm 860
Polplatte mit Kern:
Fe; C-Gehalt < 0,12 % C
Klebemasse:
Jeweils nach Einsatzbedingung wählen.



Anmerkung:

Geliefert wird nur der axial magnetisierte Magnetring
Die Fe-Armierung muß Abnehmer selbst durchführen

Maße in mm

Magnettyp	Haft-kraft	d_1	d_2	d_3	d_4	h	h_{ges}	s
5341.3–3122.76	4,0	24,0	10,0	22,0	9,0	8,0	11,0	3,0
5312.3–4113.76	7,0	31,5	15,8	30,0	10,5	7,9	11,4	3,5
5312.3–5111.76	13,0	39,0	18,0	36,0	14,0	10,0	14,5	4,5
5312.3–6121.76	18,0	45,0	18,0	42,0	16,0	10,0	15,0	5,0
5312.3–7112.76	24,0	50,0	21,5	47,0	18,0	10,0	15,5	5,5
5312.3–7125.76	30,0	56,0	24,3	53,0	20,0	12,0	18,0	6,0
5312.3–7113.76	37,0	60,0	27,0	56,0	22,0	10,0	16,5	6,5
5312.3–8111.76	45,0	65,0	27,0	61,0	23,5	15,0	22,0	7,0
5341.3–8114.76	63,0	73,5	33,5	69,0	27,5	14,0	22,0	8,0

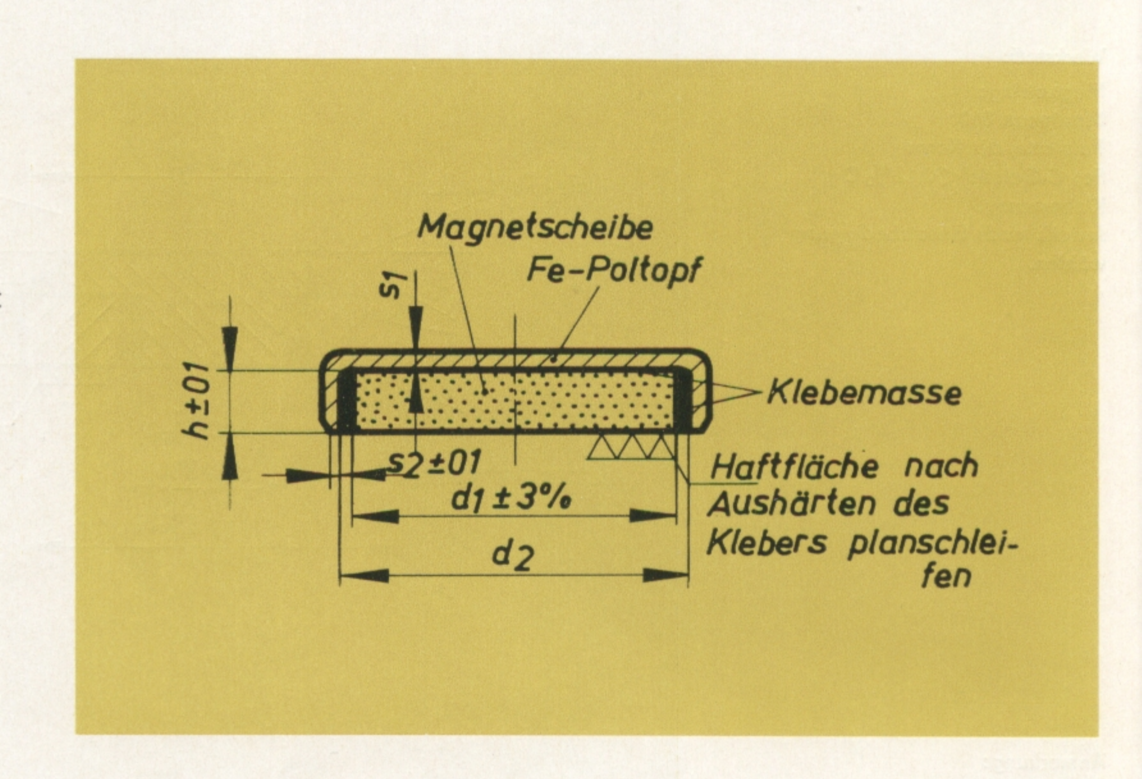
Haftmagnetsystem

Werkstoff:

Magnetscheibe: Maniperm 860
Poltopf: Fe; C-Gehalt < 0,12 % C
Klebemasse: Jeweils nach Einsatzbedingung wählen

Anmerkung:

Geliefert wird nur die magnetisierte Magnetscheibe.
Die Fe-Armierung muß Abnehmer selbst durchführen.



Maße in mm

Zeichnungs-Nr.	Haftkraft	d_1	h	d_2	s_1	s_2
5311.3–4115.76	7,0	30,0	10,0	34,0	1,7	1,0
5311.3–5116.76	12,0	38,0	7,0	42,0	2,0	1,5
5311.3–6122.76	17,0	43,0	9,0	47,0	2,5	1,7
5311.3–6116.76	22,0	48,0	9,0	52,0	2,6	1,7

Haftmagnetsystem

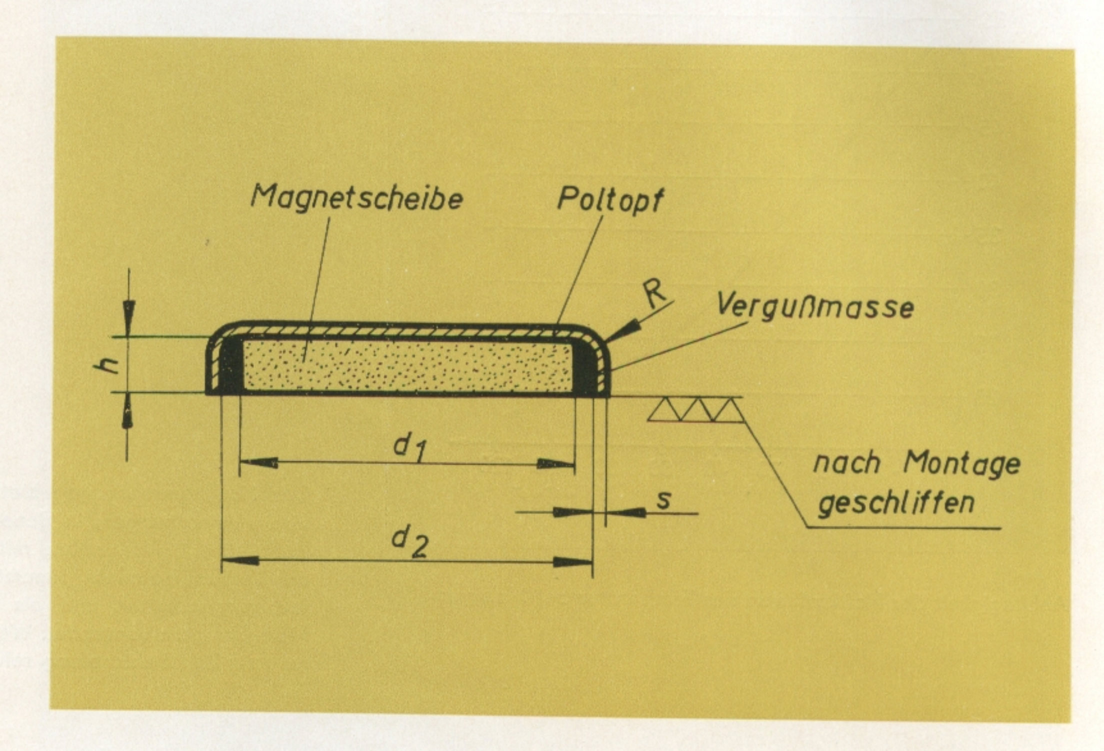
Werkstoff:

Maniperm 820
Poltopfwerkstoff: C-Gehalt $< 0{,}12\ \%$
Klebemasse:
Jeweils nach Einsatzbedingung wählen.

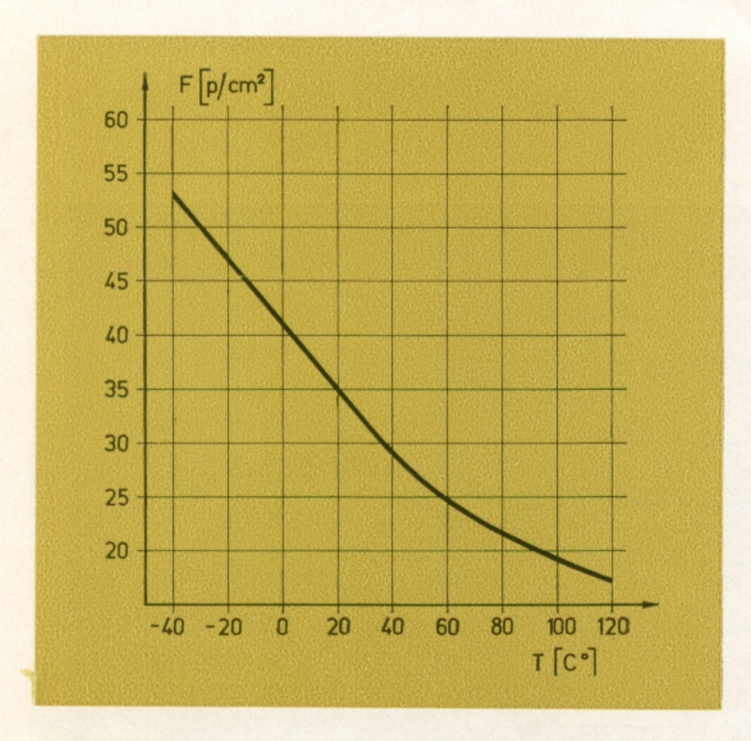
Maßgebend für die Lieferung ist die Typenzeichnung

Anmerkung:

Armaturen muß Kunde selbst stellen und das Magnetsystem montieren.
Magnete werden magnetisiert angeliefert.



Zeichnungs-Nr.	Haftkraft kp (min)	Maße in mm Magnet d_1 ± 3 %	h	d_2 ± 0,2	s ± 0,15	R
5311.3–3116.31	1,7	20	6 ± 0,3	23	0,7	1
5311.3–3115.31	3,0	25	6 ± 0,3	28	0,8	1
5311.3–4111.31	4,0	32	8 ± 0,3	35	0,9	1
5311.3–5111.31	8,5	40	10 ± 0,3	43	1,5	1
5311.3–6111.31	14,0	50	16 ± 3 %	54	1,5	1
5311.3–7111.31	20,0	63	16 ± 3 %	67	2,2	1



Abhängigkeit der Haftkraft von der Temperatur bei Manigum

Manigum
ein dauermagnetischer Plattengummi

Das Hauptanwendungsgebiet für Manigum sind magnetomechanische Anordnungen, in denen die Hauptkraft des Dauermagnetwerkstoffes, in Verbindung mit den guten elastischen Eigenschaften des Verbundmaterials, genutzt werden. Zur Vereinfachung von Projektierungsarbeiten und als Abdeckung beim Farbspritzen wird Manigum gern verwendet. Weiterhin ist die Anwendung von Manigum zur Lärmbekämpfung sehr zu empfehlen.

Abmessungen und Toleranzen

Länge bis	1000 mm	(Es müssen auch anfallende Zwischenlängen abgenommen werden.)
Breite	150 mm	± 1,6 mm
Stärke	1,8 mm	± 0,3 mm

Haftkraft

Bei 4 mm Polbreite $\geqq$ 35 p/cm^2

Mechanische Eigenschaften

Kleinster Krümmungsradius 5 mm
Masse: ca. 0,8 g/cm^2

Beschaffenheit

Die Oberfläche trägt auf beiden Seiten feine Stoffmusterungen, deren Tiefe ca. 0,1 mm beträgt. Die Färbung des Magnetgummis ist graubraun bis schwarz.

Lagerung

Es sollen nur ungleichnamige Pole übereinanderliegen oder zwischen zwei Manigumstreifen Eisenbleche = 0,5 mm stark gelegt werden, da sonst eine Haftkraftminderung bis ca. 15 % eintreten kann. Falls eine derartige Lagerung nicht möglich ist, sollen die Manigumstreifen mit Wellpappe = 5 mm stark als Zwischenlage gewickelt und abgelegt werden.

Magnete für Fernsehen

Vorzugsbauformen
aus Maniperm 820

Maßgebend für die Lieferung
ist die Typenzeichnung

Magnetscheiben für Konvergenz

2polig lateral magnetisiert

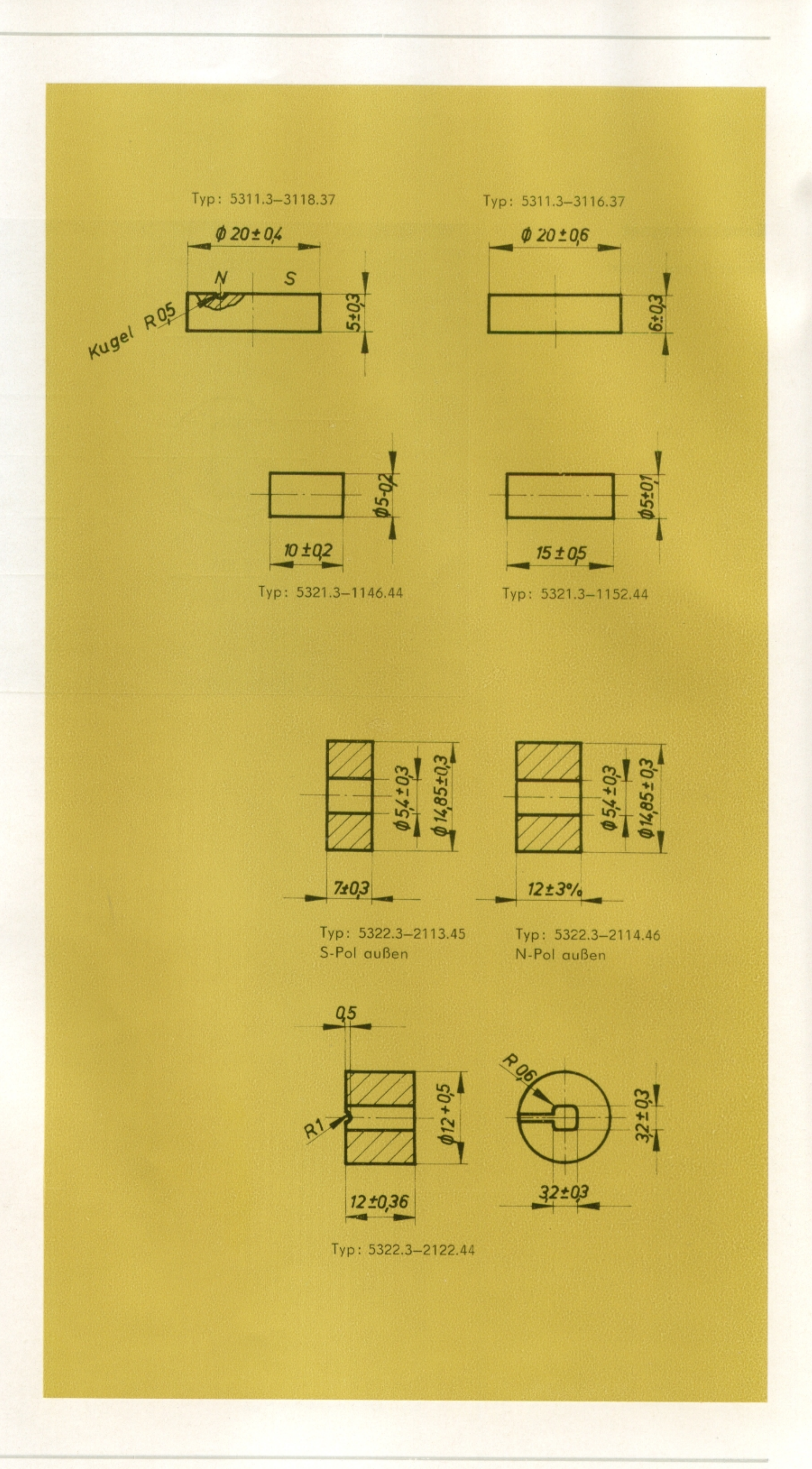
Magnetzylinder für Blaulateralsysteme

diametral magnetisiert

Magnetzylinder für Linearitätsregler

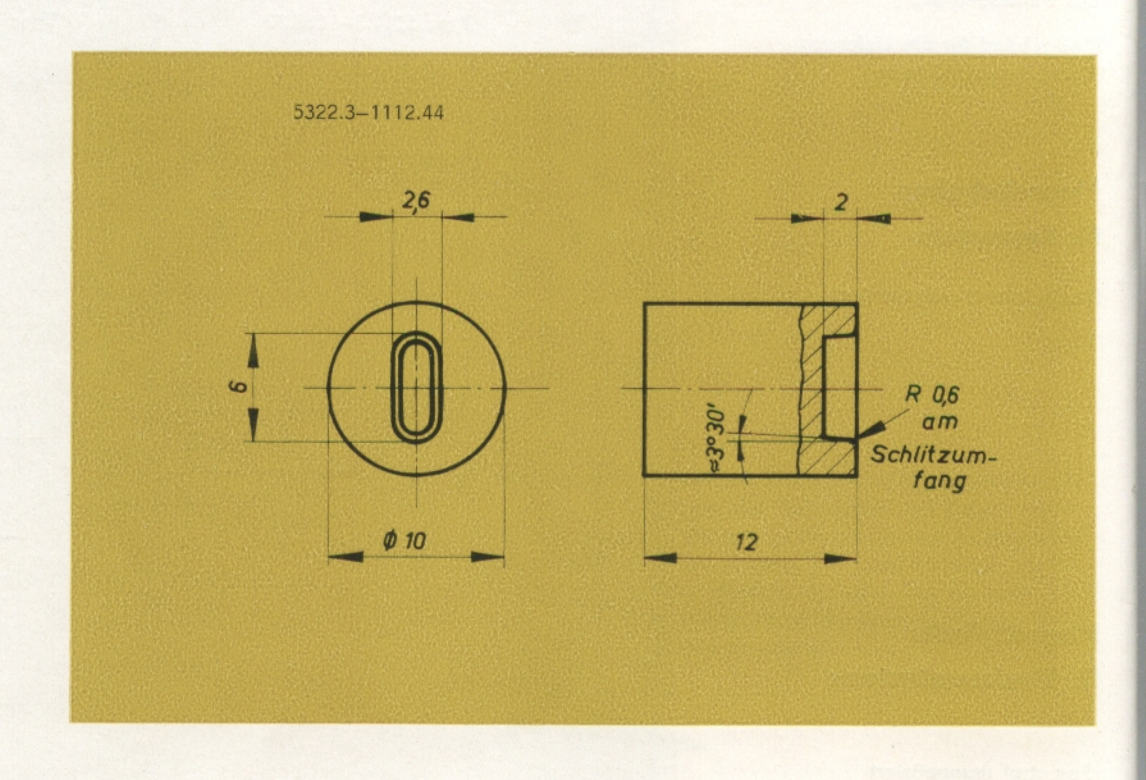
radial magnetisiert

diametral magnetisiert

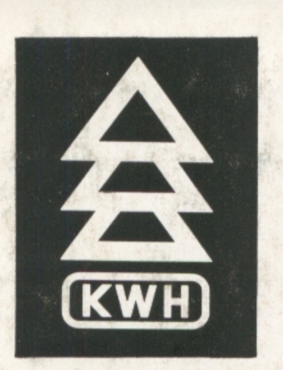


Korrekturmagnet

diametral magnetisiert



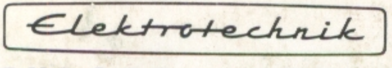
Ag 27 (07)/8/73-5-V/15/5 — 163



KOMBINAT
VEB
KERAMISCHE
WERKE
HERMSDORF

VEB KERAMISCHE WERKE HERMSDORF

DDR-653 Hermsdorf/Thür. · Telefon: 5 10 · Telex: 058 246 · Telegramme: Kahewa Hermsdorf/Thür.



EXPORT – IMPORT

VOLKSEIGENER AUSSENHANDELSBETRIEB DER DEUTSCHEN DEMOKRATISCHEN REPUBLIK
DDR · 102 BERLIN · ALEXANDERPLATZ · HAUS DER ELEKTROINDUSTRIE

KOMBINAT
VEB
KERAMISCHE
WERKE
HERMSDORF

DDR-653 Hermsdorf/Thür.
Friedrich-Engels-Straße 79
Telefon: 5 10 · Telex: 058 246

PRODUZIERT:

Isolierkörper und Isolatoren
für Apparate und Freileitungen für höchste Spannungen

Elektronische Bauelemente für die Rundfunk-, Fernseh-,
Nachrichten-, Meß-, Steuer- und Regelungstechnik
und für die Datenverarbeitung

Apparate und Anlagen aus Hartporzellan und Steinzeug
für die chemische und artverwandte Industrie

Hochverschleißfeste, hochtemperaturbeständige, korrosionsfeste
und elektrisch maximal belastbare oxidkeramische Erzeugnisse
für die verschiedensten Industriezweige

Isolier- und Bauteile für Schaltgeräte, Elektrotechnik, Gas-, Wärme-
und Beleuchtungs-Geräte
sowie Funken- und Lichtbogenschutz

Bauteile und -elemente der HF-Technik,
Tragkörper für Kohleschicht-, Metallschicht- und Drahtwiderstände

Sintermetallische Kontakt- und Stromübertragungselemente,
Einbauteile für Röhrentechnik, Überschwermetalle
als Abschirmmaterial für Gammastrahlen

Isolator-Zündkerzen für Otto-Motoren in allen Gewindegrößen
und Wärmewerten, Rennkerzen und Spezialkerzen.

Wir erwarten Ihre Anfragen!